LIRE DUE
LA COPIA

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE
30 APRILE 1937 - XV

ANNO
- IX -
N. 8

QUINDICINALE ILLUSTRATO

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE: MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24433

NUMERO 8 ANNO IX

30 APRILE 1937-XV

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto corrente Postale 3/24-227.

In questo numero:

Abbiamo letto.....

Un decreto approvato dal Consiglio dei Ministri nella recente sessione istituisce l'Ispettorato della Radio presso il Ministero per la Stampa e la Propaganda. Tempestivamente, come sempre, il Regime provvede a sistemare, e stavolta certo in maniera definitva, una delle attività più delicate ed importanti che interessano la nostra vita nazionale. La Radio, già affidata come figlia minore alla Direzione del Teatro, è cresciuta rapidamente e acquista ogni giorno più i diritti e i doveri della maggiore età. Collaudata come servizio pubblico durante questi anni di passione nazionale, affermatasi come conquista delle masse che in essa dovrebbero trovare di che soddisfare la loro ansia di conoscenza e di educazione spirituale, la Radio va assumendo nella vita dei popoli un posto di assoluta preminenza. Più del teatro, più del cinema, la radio si rivolge a milioni di uomini attenti e intelligenti; parla nello stesso istante al cittadino, alle famiglie, alla nazione, al mondo; ha a sua disposizione due elementi essenziali per interessare il cervello e il cuore: il magistero della parola e la suggestione della musica; è fra l'altro, un miracolo che si realizza tutti i gorni e ci lascia attoniti come bimbi, un miracolo che per sua stessa misteriosa natura stimola continuamente la nostra curiosità e la nostra meraviglia, e ci promette, e può e deve darci liete e profonde soddisfazioni. Non c'è dubbio che la radio deve avere e avrà la sua estetica, deve avere e avrà il suo stile perfettamente differenziato e inconfondibile che sarà l'espressione più genuina e caratteristica della natura della cultura della capacità politica sociale e morale dei popoli; e non c'è dubbio che la radiofonia italiana questo suo stile inimitabile, stile romano e mussoliniano, deve averlo. L'abbiamo detto altre volte: c'è un traguardo al quale dobbiamo giungere in piena forma e in perfetto assetto di battaglia: l'Esposizione del 1941. Per affrontare e risolvere i problemi, metodicamente e senza impazienze, ma securamente e definitivamente, è stato istituito l'Ispettorato della Radio. Codesti problemi non sono pochi. Oltre a quelli strettamente tecnici, che non sono di nostra competenza, c'è il problema dei programmi, ci son quelli del teatro radiofonico, delle conversazioni, della pubblicità, degli spettacoli vari; c'è insomma da rivedere e da riordinar tutto sul piano di dignità sostanziale e formale che sarà stabilito.

Un piano di dignità sostanziale e formale, dunque, sarà necessario definire stabilire e mantenere, un clima e uno stile che abbiano il segno di Roma, di questa Italia tutta fervida di pensieri e di opere, che anela di esprimersi e di superarsi. Con l'istituzione dell'Ispettorato della Radio l'éra degli esperimenti è finita; le vie nuove saranno tracciate e percorse, le mète fissate e raggiunte: l'intelligenza italiana, la vera autentica intelligenza italiana sarà a poco a poco accostata alla radio perchè si familiarizzi, e infine mobilitata per potenziarla. Noi dobbiamo aspettarci un miracolo: ma la chiarificazione di un fine e l'applicazione di un metodo per conseguirlo, suscitando le migliori energie, incoraggiando le buone iniziative, stimolando accompagnando e anticipando il lento ma sicuro progredire della sensibilità degli ascoltatori. Alla Radio non c'è peggio dello *standard*, non c'è peggio della *routine*, parole e stati d'animo stranieri alla nostra lingua e alla nostra natura; ci vuole fantasia. E buon gusto. E conoscenza perfetta dell'organizzazione, chè il controllo fatto dal di fuori — l'abbiamo ripetuto più volte — sarà sempre inefficace e tardivo. A che cosa è servito, e a che cosa serve difatti il controllo della commissione di vigilanza? Alcune cose ha fatto la Direzione generale del teatro; ma aveva poteri e possibilità di fare di più? Solo l'Ispettorato che ha fisionomia netta e carattere specifico, può dare l'indirizzo sicuro e dire la parola definitiva.

La Stampa.

— *Pronto?!... Oggi potete trasmettere quello che vi pare, tanto abbiamo l'apparecchio guasto.*

(« Travaso »)

XXI Aprile - Natale di Roma. Che cosa ha fatto la Radio di suo, per aderire alla grande celebrazione? Ha fatto eseguire gli inni nazionali, la marcia dell'*Aida* e la marcia sinfonica del maestro Culotta: *Natale di Roma*. L'azione di guerra: *Toti* poteva benissimo essere riservata per altra occasione. E' possibile che dopo tanti anni di vita la Radio Italiana non riesca a mettere insieme un programma particolarmeinte adatto alle circostanze? E dire che tra poesie e musiche non c'era che l'imbarazzo della scelta, e che bastava un pochino di tempo, ma proprio pochino — non c'era bisogno di stillarsi tanto il cervello! — per organizzare una giornata radiofonica in cui le glorie antiche e nuove di Roma, letture musiche teatro, opportunamente inquadrate, avrebbero potuto risplendere e interessare enormemente gli ascoltatori di dentro e di fuori.

Ah! dimenticavamo: le stazioni Nord hanno trasmesso la *Tosca*. Nella Tosca si parla di... Roma .

Che spirito!

*

Il programma della radio, così detto di varietà è di una monotonia tale da indignare anche i sordi. Ma quelli della radio duri: hanno incrociate le braccia, alzata la testa e con occhio di sfida assistono imperturbabili vicino al microfono al lanciamento nello spazio delle più audaci puzzonate che martorizzino orecchio umano, come per dire: vedremo chi l'avrà vinta!

Ma non sarebbe più logico che confessassero di non saper nè scegliere nè fare un programma di varietà alla Radio, e chinando la testa decidessero di rinnovarsi?

Per quanto tempo ancora bisognerà subire questa radio-prepotenza che diventa anche una radio vendetta?

« *Travaso* »

30 APRILE

1937-XV

Un sintomo inquietante:

L'industria delle valvole in crisi di produzione

Non viviamo certamente nel periodo delle vacche grasse; mai, come oggi, è stato vero il detto che tutto il mondo è paese. A dare un'occhiata fuori di casa, oltre le Alpi e di là dai mari, è facile accorgersi che anche nei paesi ricchi non si naviga in acque tranquille. Ma ciò, se può esserci motivo di consolazione, per via d'un altro adagio che dice: mal comune, mezzo gaudio, non deve, peraltro, indurci in un passivo stato di rassegnazione. Le difficoltà debbono esser studiate e superate, e non subite. La forza dei popoli si misura, appunto, nella loro energia nel reagire alle difficoltà.

Nel settore produttivo, che a noi particolarmente interessa, non si giace in un letto di rose: il mercato radiofonico è assai fiacco. E' una constatazione che non ha il pregio della novità o dell' originalità; noi stessi l'abbiamo fatta altre volte. Ma su certi temi, così intimamente connessi a tante questioni d'interesse nazionale, la insistenza non è mai eccessiva. Riteniamo, anzi, che sia doveroso agitarli, finchè non trovino svolgimento pratico in provvidenze che siano rispondenti ai bisogni d'una grande industria italiana e servano a ridarle fiducia e tranquilla continuità.

Del resto, il determinarsi d'un fatto nuovo di notevole gravità, ci costringe a tornare su un argomento già sfiorato dalla nostra penna. Abbiamo notizia che la « Fivre » ha comunicato al Ministero delle Corporazioni la decisione di massima, presa dal suo Consiglio d'Amministrazione, di sospendere l'attività della Fabbrica per le valvole destinate ad usi civili a partire dal 1° agosto p. v. e di non riprenderla finchè le condizioni del mercato non diano sufficienti garanzie di smaltimento della produzione. Intanto, gli stabilimenti della « Fivre » continueranno a produrre secondo il ritmo normale fino al 31 luglio.

La decisione è tale da indurre ad una seria valutazione della situazione e ad avvisare i mezzi che possono influire a modificarla in senso benigno. Ma, prima di tutto, si debbono illustrare i motivi legittimi che hanno spinto gli Amministratori della « Fivre » ad un passo da loro certamente non auspicato. Chi ha la responsabilità della vita d'una grande industria, è costretto a tener conto, sì, dell'imperativo del dovere e del sentimento; ma trova un limite alla propria buona volontà ed al proprio spirito di sacrificio, nelle infrangibili ragioni del bilancio.

Diciamo motivi legittimi, perchè risultano da un esame obbiettivo di dati di fatto incontrovertibili, e che ci consentirebbero di estendere la nostra indagine a tutta l'industria radiotecnica: per toccare il polso a questa, basta osservare l'andamento della vendita delle valvole. Quando lo smercio delle valvole è scarso o stanco, vuol dire che anche i produttori e i rivenditori d'apparecchi radio languono. E' proprio il caso che si sta verificando sul nostro mercato. Ma, per oggi, ci limiteremo ad esaminare la crisi delle valvole. Abbiamo sott'occhio uno specchio, nel quale si riflette la situazione valvole alla fine del 1936. Non è rosea, davvero; l'eloquenza delle cifre parla con inoppugnabile efficacia. Diamo loro una occhiata.

Quale è stata la produzione delle valvole nell'anno di cui ci occupiamo? Siamo in grado di rispondere con dati precisi:

Produzione	*« Fivre »*	N.	1.150.000
»	*Zenith*	»	280.000
»	*Osram*	»	75.000
Importazione		»	200.000
	Totale	N.	1.705.000

Si noti, che questa produzione si riferisce esclu-

sivamente ad usi civili; solo nel quantitativo importato, una trascurabile parte fu assorbita da necessità militari. Nello stesso anno 1936, venne a mancare il contingente d'esportazione assegnato all'Olanda, ma, in compenso, l'Ungheria usufruì d'un extra contingente di 57.500 valvole.

Ammettiamo pure, per ipotesi, che al principio del '36 non esistessero scorte di magazzino nè presso le fabbriche, nè presso gli importatori (cosa, questa, che non si è verificata) per effetto dell'eccezionale capacità d'assorbimento, data al mercato interno dalla guerra e dalle sanzioni; e supponiamo che, durante l'anno, siano stati costruiti circa 40.000 apparecchi del medio equipaggiamento di 5 valvole ciascuno. Avremo così il seguente calcolo approssimativo del consumo delle valvole in tale periodo di tempo:

Per equipaggiamento di nuovi apparecchi, valvole	N. 700.000
Per ricambi a 700.000 apparecchi in funzione, con equipaggiamento complessivo di valvole 3.500.000 (ricambi calcolati al tasso del 10 per cento)	» 350.000
Totale	N. 1.050.000

Fra produzione, importazione e consumo risulta un'eccedenza di valvole inesitate di 655 mila, delle quali la « Fivre » precisa la giacenza al 31 dicembre 1936:

Nei magazzini della Società	N. 208.762
Presso la Comp. Generale Radiofonica	» 31.250
Totale	N. 240.012

A queste, debbono aggiungersi le rimanenti 364.000 valvole, che possono considerarsi distribuite nei magazzini d'una quindicina di costruttori d'apparecchi radiofonici, e fra i rivenditori

Ma questa era la situazione al 31 dicembre u. s. Nel frattempo, si è continuato a costruire ed a non vendere con lo stesso ritmo. La « Fivre » accusa un nuovo eccessivo incremento delle scorte; le quali, alla fine marzo c. a. erano salite a 500.000 pezzi. Come stiano gli altri fabbricanti non è dato sapere.

La diagnosi è severa; ed il rimedio bisogna che sia rapido ed energico. Ne va della sorte, della solidità e prosperità d'una giovane industria, la cui esistenza è, per le molte e varie considerazioni largamente sviluppate in precedenti articoli, preziosa alla nazione. Per rendersi conto dei servigi che essa rende in pace, e può rendere in guerra, come ha potuto luminosamente dimostrare in occasione del recente conflitto italo-etiopico, pensiamo per un momento alle disastrose conseguenze che deriverebbero al paese se essa dovesse veramente ridursi a chiudere i battenti per lungo tempo per causa di forza maggiore.

La deliberazione del Consiglio d'Amministrazione della « Fivre » può far ritener ciò come fatto sicuro; ma noi ci rifiutiamo di credere che possa avvenire. Nessuno può pensare ad andare a ritroso nel tempo. Come supporre che l'Italia, dopo aver tanto faticato per conquistare la completa autonomia in questo campo, per ragioni economiche, sociali e di difesa militare, consenta che una sua industria vittoriosamente affermatasi, cessi il lavoro, disperda le sue maestranze e si metta così nelle condizioni più sfavorevoli anche per una eventuale ripresa, le cui necessità potrebbero manifestarsi magari improvvisamente? Noi riteniamo, invece, che si provvederà nell'unico modo che la delicatezza della situazione esige. Cioè, con un intervento pronto e risolutivo, che agisca nelle due direzioni di meglio salvaguardare l'efficenza dell'industria nazionale e di galvanizzare la capacità d'assorbimento del mercato interno. Forse, per stimolare una ripresa, gioverebbe assai una saggia politica di sgravi fiscali; le valvole e gli apparecchi pagano tasse eccessive, l'abbonamento alle radioaudizioni è ritenuto da tutti probitivo per le medie e le piccole borse. Sfioriamo appena l'argomento; ma è, di per sè, di natura così intuitiva che non ha bisogno di soverchie illustrazioni.

E non tutto deve fare il Governo. Sarebbe bene che un po' di sano spirito corporativo penetrasse anche nel ceto dei nostri costruttori. Essi potrebbero fare opera buona unendo in fascio i loro sforzi, invece di consumare le migliori energie in una concorrenza, che rassomiglia ad una lotta senza quartiere. Un piano di coordinazione tecnica della produzione nazionale, sarebbe di sicuro vantaggio alle varie industrie, che vivono della radio, e di reale interesse per la nazione.

L'importante è che si trovi, e presto, una via d'uscita. Come avemmo occasione di scrivere altra volta: un'industria, anche se animata dal più caldo slancio della solidarietà patriottica, non può dimenticare il bilancio e le sue esigenze. In altri termini: non può continuare a produrre su una scala che non risponde alla richiesta ed allo smercio.

« l'antenna »

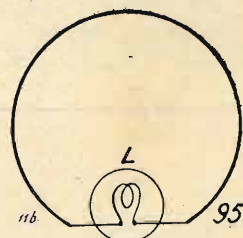
O. C.

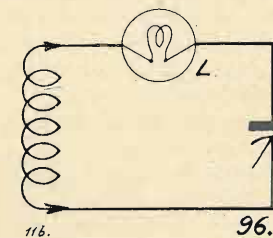
XI

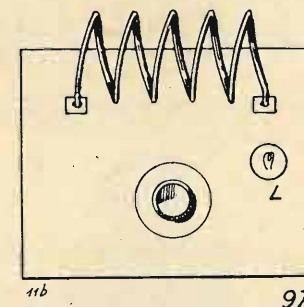
STRUMENTI DI MISURA E MISURE

b)

Gli strumenti che abbiamo descritto nel paragrafo precedente servono per il continuo controllo della stazione ed è bene che l'operatore li tenga di frequente sott'occhio per constatare se lo apparato funziona regolarmente Esiste però un'altra categoria di strumenti di misura il cui uso si verifica molto meno di frequente dei precedenti, ma che tuttavia rappresenta una grande utilità per il costruttore e per l'operatore. Il primo di questi apparecchi, che ognuno dovrebbe avere, del resto con una spesa irrisoria, è la *sondospira.* Basta osservare la fig. 95 per accertarsi quale sia la sua semplicità e come facilmente possa essere realizzata dal dilettante. La sua utilità è grandissima nella messa a punto.

95.

Infatti se si avvicina la spira, cortocircuitata dalla lampadina, alla self di un oscillatore si dovrà constatare una certa luminosità nel filamento della lampadina e tale luminosità sarà in relazione al funzionamento dell'oscillatore. In caso di mancato funzionamento la lampadina rimarrà spenta. Una tale sondospira può praticamente essere realizzata con del filo di 2 o 3 mm. di diametro dando al tutto il flusso di 8 o 10 cm. La lampadina può essere una comune *micron* oppure una di quelle che comunemente vengono usate per illuminare i quadranti dei radioricevitori. Nell'usare questo strumento bisogna avvicinarlo alla self dell'oscillatore con una certa precauzione e gradatamente, poichè se le oscillazioni sono di grande ampiezza e se la lampadina è molto piccola, si potrà verificare la bruciatura del filamento. Un perfezionamento di questo rudimentale eppure prezioso strumento, è quello dell'*ondametro o bolometro.* Esistono varii tipi di ondametri, ma il più comune è quello *ad assorbimento,* che si basa sullo stesso principio della sondo-spira, la quale in fin dei conti non è che un ondametro ad assorbimento ridotto ai minimi termini. L'ondamento ad assorbimento oltre a costituire una spia, per la verifica del normale funzionamento dell'oscillatore, si usa per trovare l'onda su cui un trasmettitore deve oscillare. La figura 96 illustra schematicamente come è costituito un simile strumento. Si ha un condensatore variabile tarato e di cui si conosce la curva, e una serie di induttanze. Quando si accoppierà la bobina dell'ondametro a quella del generatore di radiofrequenza, girando il condensatore si dovrà verificare l'illuminarsi della lampadima in corrispondenza all'accordo dei due circuiti oscillanti. Le curve del condensatore, corrispondentemente a ogni self intercambiabile, daranno la lunghezza in metri su cui la trasmittente oscilla e su cui naturalmente è accordato l'ondametro. Non sarà molto difficile al dilettante costruirsi un simile strumento, qualora possegga un ricevitore già tarato; ma possedendo quest'ultimo la lunghezza d'onda potrà essere controllata egualmente mettendosi in ascolto alcune camere più lontano. Ma naturalmente lo ondametro permette una maggiore comodità di manovra, si può con esso operare la messa a punto in vicinanza del trasmettitore. Chi volesse costruirsi l'ondametro dovrà usare un buon con-

96.

densatore, che, è inutile dire, deve avere un preciso movimento e le lamine indeformabili, senza di che si andrebbe incontro a misure errate Le bobine è bene che siano avvolte in modo rigido, del resto per le O. C. conviene montarle in aria avendo ai capi capofili o spine E ovvio dire che bisogna

97.

porse in esse grande cura perchè non si formino e che non si cambi la distanza fra le spire, diversamente non si dovrà porre più affidamento nelle misure. La fig 97 illustra un ondametro ad assorbi-

mento. Il tutto viene montato in una piccola scatoletta di alluminio che custodisce il condensatore e che serve di supporto per gli altri organi. Un ondametro che però viene quasi esclusivamente usato per i ricevitori, è quello ad *oscillatore*, che non è altro che una piccola emittente di cui si conosce la lunghezza donda in relazione alle variazioni del condensatore di sintonia. Sono questi gli strumenti di misura che potranno abbisognare al dilettante di emissione. Qualora necessiti una misura non ancora trattata se ne parlerà a parte. Ad ogni modo forse avremo occasione di parlare di strumenti di misura un'altra volta in modo più ampio ed esauriente.

XII

XT - H 1

Abbiamo trattato nelle precedenti puntate la parte piuttosto teorica della trasmissione. Chi ci ha seguito fino a questo punto potrà ora inoltrarsi nel campo della pratica. Da questo momento metterà in pratica ciò che abbiamo cercato di esporre nel modo più semplice e piano, pur rispettando rigorosamente la parte tecnico-scientifica. Chiunque non si sia mai curato di trasmissione e di circuiti trasmittenti, dopo una lettura di quanto abbiamo detto, potrà essere in grado di applicarvisi. Se si conosce il funzionamento teorico di ogni singolo organo e di tutto il complesso, la messa a punto degli apparecchi riuscirà grandemente facilitata e gli eventuali insuccessi potranno più facilmente essere appianati. Con queste parole cerchiamo di incitare il lettore a darsi, se pur sperimentalmente ad una delle migliori parti dello studio della radio. Cominciamo ora dopo questo discorsetto la descrizione del primo XT, che chiameremo « XT HI », cioè « trasmettitore Hartley N. 1», e ciò perchè in seguito ogni apparecchio possa essere citato per riferimento.

Siamo del parere che convenga per il principiante servirsi dell'Hrtley, che è il classico emettitore ad autoeccitazione. Sarebbe anche opportuno che si cominciasse coll'usare tensioni non molto elevate e conseguentemente valvole di piccola potenza. Potranno servire a tale scopo le solite valvole per B. F. quali ad es. la B406, B405, B409, RE134 ecc.; tali valvole riteniamo che siano molto adatte per primo montaggio, poichè le loro tensioni relativamente basse non potranno complicare la messa a punto. Del resto coll'Hartley ed usando una di queste valvole si possono ottenere, qualora si abbia scrupolo nel montaggio, dei risultati veramente interessanti. Molti autori hanno continuamente ripetuto e possono dirlo poichè sono degli sperimentatori, che nelle O.C. è la qualità e non la potenza del trasmettitore che maggiormente conta per avere dei buoni risultati. Noi non possiamo che dire altrettanto e ripetere fino alla noia di curare nei minimi particolari i montaggi degli emettitori. E' ovvio dire che tutti gli organi dovranno esere a minima perdita e, dove è possibile, sopprimere il dielettrico e usare l'aria. Inutilmente si dovranno pretendere risultati mirabolanti dal proprio XT se esso non è costruito secondo tali norme. Specialmente l'antenna dovrà essere la cura dei radiante, qualora questi voglia emettere: non si potranno mai ottenere buoni risultati senza una buona antenna. Queste avvertenze potranno ad alcuni sembrare inutili ed ormai troppe volte ripetute, ma purtroppo esistono ancora degli amatori che non sono pienamente convinti al riguardo. Come è stato già detto il circuito è l'Hartley che si vede nella fig. 98. La prima cura che il montatore dovrà avere è per le induttanze. Esse verranno preferibilmente costruite con del tubo di 4-5 mm. Ma dato che la potenza è piccola si potrà usare del filo di tale sezione. Il mandrino per l'avvolgimento è di 50 mm. Come è stato già detto nel capitolo riguardante le induttanze, e a cui rimandiamo ancora il lettore, le spire avvolte saranno più di quelle calcolate, poichè quando verrà tolto il mandrino esse diminuiranno aumentando di diametro. Il numero delle spire avvolte in più si può fare ad occhio, e dipenderà sopratutto dal materiale usato. Ad ogni modo due o tre spire saranno sufficienti. Eseguito l'avvolgimento si procederà a distanziare con un ferro le spire; tale distanza sarà di 8 o 10 mm. tra i centri del filo di due spire adiacenti. La self del circuito oscillante potrebbe avere il numero di 12 o 6 spire, ciò dipenderà dalla capacità del condensatore usato; infatti il prodotto LC si può ottenere aumentando o diminuendo o l'uno o l'altro dei due fattori. Ora la stabilità di un circuito oscillante può essere aumentata usando una capacità massima e portando al minimo il valore induttanza. Qualora si riesca a far oscillare un circuito in tali condizioni in modo normale e continuo si avrà una stabilità di poco inferiore a quella che si può solo ottenere col controllo a cristallo. Nel nostro caso il circuito sarà bene farlo lavorare con una self di 6 spire e con 500 cm. di capacità. Ciò naturalmente richiederà una certa messa a punto che potrà riuscire anche faticosa, ma si raggiungerà un requisito che valorizzerà spiccatamente il proprio montaggio. La self di antenna avrà tre spire. Tali dati corrispondono per la lunghezza dei 40 metri. Proporzionatamente si faranno le riduzioni per i 20 m. Il montaggio delle bobine dovrà risultare arbitrario dati i diversi mezzi che ognuno può avere. Un isolamento al quarzo sarebbe l'ideale, sia che si faccia con bacchette che con rondelle. Ma non potendo disporre di tanto, delle colonnine isolanti che vengono usate per le alte tensioni come isolatori interni, potranno costituire una buona soluzione. Tali colonnine sono fornite di due viti con relativo bullone alle due estremità. Forse a qualcheduno non riuscirà molto difficile procurarsele. Chi non riuscisse ad avere neppure queste, userà del materiale in lastre di buon isolamento. Lastrine o rondelle di Cellon e simili potranno servire a tale scopo, oppure dell'ebanite o bachelite, ma le precedenti sostanze sarebbero da preferirsi. Operato il montaggio della bobina, non possiamo inoltrarci in maggiori dettagli dati i diversi metodi che molto probabilmente saranno usati. Si fisserà il condensatore variabile. Esso sarà del tipo ricezione di buon isolamento. Come è stato detto è bene nella messa a punto includere il massimo di capacità. I rimanenti organi saranno fissati secondo il criterio del costruttore. Solo si terrà conto dell'impedenza ad A. F. che deve essere a 90° dalla bobina del circuito oscillante. Sorvoliamo su molti particolari, perchè li riteniamo superflui. L'alimentazione del filamento può essere fatta tanto per corrente continua che per corrente alternata. La fig. 98 illustra il circuito completo, si notano infatti la resistenza a presa centrale ed i due condensatori Ma volendo usare corrente continua, tutto ciò verrà soppresso. Anche il tasto dovrà in tal caso essere spostato sul meno della corrente anodica. Abbiamo creduto utile poter modulare l'onda portante e per ciò abbiamo scelto un semplice ed ottimo sistema: quello di griglia. Chi volesse trasmettere solo in telegrafia sostituirà l'impedenza del secondario del trasformatore microfonico con una resistenza il cui valore dipenderà esclusivamente dal tipo di valvola usata. Riteniamo che non si debba sorpassare il valore di 10.000 Ohms e che un valore oscillante tra i 5 e 8 mila Ohms sia molto adatto.

Daltronde ciò si troverà sperimentalmente e sarà in relazione alla tensione anodica applicata. Tutto il complesso potrà essere montato sia su chassis metallico quanto su un pannello di legno od altro. In quanto alle valvole, potranno essere diverse da quelle sopracitate e di una potenza maggiore, e potranno essere sia del tipo europeo che americano. Ottime sono le 45, le 50, le 10 ecc. usate tutte con tensioni appropriate e con resistenze di griglia adatte danno risultati eccellenti. La 45 per es. è bene che abbia 300 volts e le altre 400-500. Le correnti anodiche saranno considerevoli e conseguentemente anche quelle di A. F. Consentono insomma una buona potenza specialmente se montate in parallelo, e si trovano comunemente sul mercato senza che si debba ricorrere a valvole espressamente costruite per trasmissione che son difficili da procurare e più costose. La messa a punto del nostro « XT HI » è facile quanto il montaggio. Si dovrà portare la presa del filamento ad un terzo delle spire della self e precisamente più verso la griglia. Qualora l'accoppiamento reattivo non basti si spingerà tale presa verso la placca fino ad ottenere la ampiezza desiderata. La presenza della A. F. si potrà constatare con la sondospira o con l'ondametro. Manovrando il condensatore di sintonia si troverà la lunghezza d'onda voluta, contemporaneamente se ciò si renderà necessario si dovrà spostare la presa del filamento. Occorre ricordarsi che l'accoppiamento non deve essere molto spinto diversamente si avranno instabilità nel funzionamento. Ottenuta la messa a punto si accoppierà in modo non molto stretto la self di antenna e si sintonizzerà ancora il circuito fino ad ottenere la lunghezza d'onda precisa. Intanto in tutte queste manovre si sarà dovuto cercare nel mA. di placca il minimo di corrente anodica. Operata la messa a punto il nostro « XT HI » sarà in grado di far sentire la sua voce per l'etere.

Salvatore Campus

Schema costruttivo del BV 141

Dati costruttivi per i trasformatori di AF del BV 141

Trasformatore d'aereo: Tubo bakelite mm. 25 esterno. Secondario spire 142 affiancate, filo 3/10 smalto, primario d'aereo spire 40 distanziate 5 mm. dall'avvolgimento precedente. Senso dell'avvolgimento unico, gli estremi più lontani dei due avvolgimenti, vanno insieme alla massa, schermo mm. 45.

Trasformatore intervalvolare: Tubo bakelite mm. 25 esterno. Secondario spire 140 affiancate, filo 3/10 smalto, primario avvolgimento sovrapposto al precedente per i primi 8 mm., spire 45, filo 2/10, senso dell'avvolgimento opposto. I due estremi coincidenti vano connessi insieme alla massa.

NOTA: Nello schema elettrico del BV141 la '42 va al posto della 77 e viceversa.

Consigli di Radiomeccanica

Strumenti di misura

Misuratori di corrente a coppia termoelettrica

di C. Favilla

Com'è noto, per la misura di correnti alternate fino a parecchie centinaia di migliaia di Hertz, vengono usati con successo strumenti di misura a « coppia termoelettrica».

Essi si conmpongono di un misuratore di corrente a bobina mobile di opportuna resistenza propria, collegata ad un elemento di pila termoelettrica di piccole dimensioni, convenientemente riscaldata con la corrente che si vuol misurare.

Per realizzare questi strumenti a coppia termoelettrica occorre:

1) usare una coppia termoelettrica di elevata f.e.m. in rapporto alla differenza di temperatura, e di relativamente bassa « inerzia calorifica »;

2) usare un misuratore di corrente avente una resistenza interna vicina a quella della coppia termoelettrica;

3) sistemare la coppia in modo che variazioni dell'ambiente esterno abbiano una influenza minima sulla « taratura » di essa.

La coppia termoelettrica.

Per la teoria della coppia termoelettrica rimando il lettore a qualche trattato di elettrofisica.

Le coppie normalmente usate per gli strumenti di misura sono costituite da due sottili fili di metallo diverso, « saldati » tra loro ad una estremità e indirettamente o direttamente riscaldati dalla corrente da misurare.

I metalli costituenti la coppia termoelettrica sono scelti in modo da poter ottenere un elevato valore di f.e.m. per grado di tempratura. Nella seguente tabella sono indicati valori di tale f.e.m. per ogni grado contigrado di differenza di temperatura tra l'estremità riscaldata e l'altra, per coppie di alcuni metalli.

Bismuto (—) piombo (+)	89 a 97
Rame (+) constantana (—)	41
Cobalto (—) piombo (+)	22
Argentone (—) piombo (+)	11,75
Ferro (+) piombo (—)	17,5
Rame elettr. (+) piombo (=)	3

Come si vede, la coppia più favorevole, quella bismuto-piombo, dà al massimo 97 milionesimi di Volta per grado centigrado. Essa, se tra le coppie è quella che rende la maggiore f.e.m., ha però il grande svantaggio di un basso punto di fusione.

Pertanto la coppia più usata per misuratori di corrente è quella rame-constantana, poichè oltre ad un soddisfacente valore di f.e.m. per grado centigrado di temperatura, possiede un relativamente alto punto di fusione, non solo, ma la resistenza propria risulta più stabile col variare della temperatura, e perciò lo sviluppo della d.d.p. utilizzabile è più lineare.

Dato il valore minimo della f.e.m; delle coppie termoelettriche, la loro applicazione sarebbe assai difficile se, per contro, esse non potessero erogare una intensità di corrente relativamente notevole, dipendente dala resistenza propria della coppia, dalla superficie di contatto e dalle calorie-massa applicate nel fenomeno.

Di questo fatto occorre tener conto nella scelta dello strumento, il quale, per un massimo rendimento, deve essere una resistenza propria uguale a quella della coppia, in molo da poter sfruttare al massimo non la sola tensione generata, ma il massimo di energia utilizzabile.

Le coppie termoelettriche per la misura delle correnti possono essere realizzate in diversi modi, di cui i più comuni sono schematizzati nelle figg. 1 e 2. Siccome questi strumenti sono generalmente usati per la misura di correnti ad alta frequenza, è necesario che tra i punti a differenza di potenziale della coppia e dello strumento vi sia una capacità trascurabile (che risulterebbe in parallelo allo strumento) e che il circuito che la corrente deve percorrere abbia una induttazna pure trascurabile.

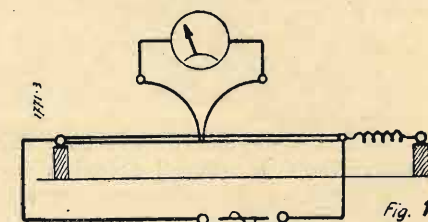



Fig. 1

Nello schema di fig. 1 vediamo uno strumento a termocoppia nel quale la resistenza di riscaldamento è costituita da due piattine di argentana, la sezione delle quali è in relazione alla corrente a fondo scala dello strumento, tese parallele tra loro ed a contatto, tra le quali è compresa, pure a contatto, la saldatura della termocoppia.

E' evidente che la corrente percorrendo le piattine resistive aumenta la loro temperatura, che viene trasmessa alla termocoppia.

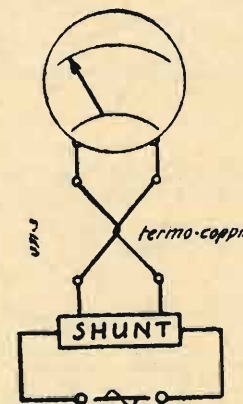



Fig. 2

Questo sistema si presta particolarmente per la misura di altissime frequenze, dato che le piattine hanno un percorso rettilineo che presenta un minimo di reattanza, e che, dimensionando opportunamente, può essere evitato l'uso dello shunt.

Un altro sistema assai usato è quello della « coppia incrociata », consistente

in due sottili fili dei metalli costituenti, tesi incrociati ed a contatto in un punto. Due estremi dei fili sono collegati al misuratore.

Costruzione delle coppie termoelettriche per la misura delle correnti.

La tecnica per la realizzazione delle termocoppie è assai speciale, ma nello stesso tempo relativamente facile, se si tengono nella dovuta considerazione tutti gli elementi influenti.

E' noto che una termocoppia acquistata dal mercato ha un prezzo addirittura astronomico, giustificato solo dal fatto che essa è nel vuoto a « tarata ».

In realtà, poi, la taratura delle termocoppie è una cosa assai elastica, poichè quella finale non concerne la sola termocoppia, ma l'insieme coppia-strumento indicatore.

Per la realizzazione di esse sono da tener presenti le seguenti necessità:

1) devono poter sopportare una intensità di corrente massima, tale da generare una f. e. m. capace di portare a fondo scala lo strumento indicatore accoppiato;

2) devono essere indipendenti al massimo dalle variazioni ambientaii.

La prima condizione viene realizzata dimensionando convenientemente i fili metallici costituenti, in modo che la loro massa sia sufficiente a immagazzinare le calorie sviluppate e non irradiate nell'ambiente.

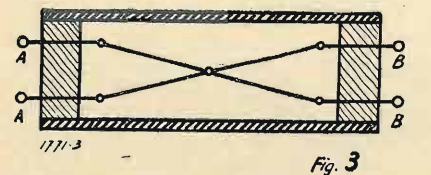



Fig. 3

La seconda condizione viene realizzata rachiudendo la termocoppia in una capsula che la isoli quanto più possibile dall'ambiente esterno, ciò che si perfeziona al massimo creando un ambiente privo di aria, od anche con atmosfera inerte (gas inerte) e chiusa.

Siccome lo svilupop di calorie da parte dela corrente da misurare è continuo, la massima temperatura raggiunta dalla termocoppia è stabilita dall'equilibrio tra la quantità delle calorie sviluppate e di quelle irradiate nell'ambiente.

La necessità dell'isolamento dell'ambiente a contatto con la termocoppia da quello esterno è soprattutto giustificata dal fatto che, se la perdita di calorie per irradiamento si mantiene sensibilmente costante, quella per conduzione attraverso l'ambiente varia notevolmente col grado di umidità atmosferica.

In realtà, quindi, se una termocoppia sistemata nel vuoto presenta la massima costanza raggiungibile, anche una termocoppia collocata in un tubo di vetro con atmosfera cshiusa può, praticamente, costituire un elemento per strumenti di misura di soddisfacente costanza di taratura.

Una termocoppia di questo tipo può essere facimente costruita anche da un tecnico ch disponga di limitati mezzi di laboratorio, nel seguente modo.

Si prende un tubo di vetro del diametro di circa cm. 1,5 e della lunghezza di cm. 5. Si procurano un filo di rame del diametro di circa 8/100 di mm., ed un filo di constatana dello stesso diametro ,entrambi lunghi una diecina di cm.

Al tubo di vetro si adattano a tenuta d'aria due tappi di gomma, od anche di sughero asciutto o paraffinato, ogni uno attraversato da due fori, dai quali si faranno poi passare i terminali della termocoppia.

Questa sarà costituita dai due fili summenzionati ,incrociati e saldati, nel punto di incrocio, con una piccolissima goccia di stagno.

I capi della termocoppia, rappresentati da ogni lato del tubo da un filo di rame e da uno di constatana, andranno rispettivamente collegati allo strumento misuratore di corrente ed al circuito che fornisce la corrente da misurare. Prima di mettere in funzione la termocoppia, occorre mantenere per qualche ora il tubo con i turaccioli e la termocoppia al posto ,e i fori che servono per l'uscita dei terminali ancora aperti, in un ambiente asciutto e ad una certa temperatura, in modo che l'umidità eventualmente presente nell'interno del tubo venga espulsa. Dopo questa operazione, si potranno chiudere i fori dei turaccioli e ricoprire interamente questi con della ceralacca dura, in modo che la tenuta d'aria sia perfetta.

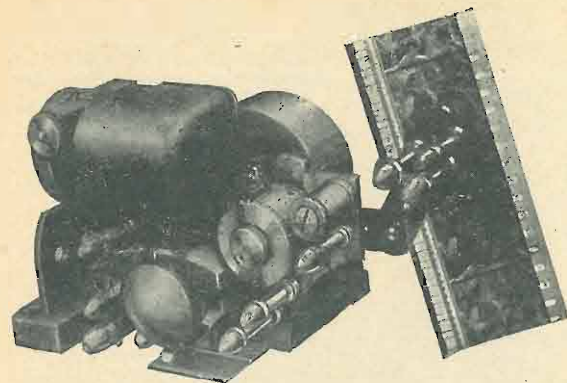
Una termocoppia così costituita permette la misura di correnti di piccolo valore. Per valori più alti si dovrà munire lo strumento di un opportuno shunt che, in considerazione della frequenza delle correnti da misurare, dovrà essere privo di reattanza.

La terapia dello strumento potrà essere fatta con corrente continua, servendoci come strumento campione di un microamperometro a bobina mobile.

Come abbiam detto, per ottenere il massimo rendimento occorre che lo strumento misuratore di corrente usato abbia una resistenza propria uguale a quella della termocoppia, il cui valore a seconda dei casi, si aggira da 0,5 a 5 Ohm.

Per questo fatto si vede subito come non sia possibile adoperare strumenti ad alta e media resistenza interna, come ad esempio i milliamperometri a 1 mA. e 0,1 Volta fondo scala, che hanno una resistenza propria di 100 Ohm.

Si prestano invece i milliamperometri a bassa resistenza della bobina mobile, anche se a relativamente alto consumo a fondo scala.

Siccome tali tipi di misuratori non è facile trovarli sul mercato a chi sia pratico degli strumenti di misura consiglio di adoperare uno strumento con bobina mobile di 100 o 200 Ohm. e di rifare l'avvolgimento di essa a regola d'arte ,con filo di mm. 0,15 laccato, avvolto con grande cautela, per non deformare il supporto.

Cinema sonoro e grande amplificazione

di

M. Caligaris

Negli impianti moderni, anzichè ricorrere al sistema precedentemente descritto per il traino del film, si elimina il volano vero e proprio della testa sonora e si usa come rocchetto di traino, l'ultimo dentato del proiettore.

Per evitare che si verifichino variazioni sulla velocità di avanzamento del film, si applica invece un volano più pesante sull'albero motore della macchina, che con la sua massa stabilizza il movimento di tutto il meccanismo e rende così regolare la rotazione del rocchetto inferiore di traino.

Con questo sistema perciò la testa sonora non ha più nessun organo comandato direttamente dalla macchina, ma è messa in movimento dal film stesso.

Sono apparsi recentemente dei nuovi tipi di teste sonore appartenenti a questa categoria, ma che consentono tuttavia una compensazione di eventuali variazioni di velocità della macchina.

In questi tipi il film aderisce, in conseguenza della trazione, su un volano molto pesante che è perciò messo in movimento di rotazione dall'avanzamento del film.

Data l'inerzia di moto del volano e l'aderenza del film su di esso, si verifica un effetto stabilizzatore nel movimento di avanzamento della pellicola che è perciò trascinata dalla spinta stessa del volano.

Però delle eventuali variazioni di velocità del rocchetto di traino del proiettore potrebbero ancora farsi sentire sull'avanzamento perchè, essendo sempre ampie e lente, possono far scorrere il film sul tamburo-volano e quindi variare la sua velocità istantanea.

E stato allora interposto un dispositivo compensatore a molla tra il tamburo-volano e il rocchetto di traino (fig. 12).

Questo dispositivo è costituito da un sistema di due rullini lisci 1, montati folli su di un'asta supporto 2, imperniata al suo centro e libera di ruotare per un certo angolo contrastata da una molla 3.

Il film passa come è indicato in figura.

Per effetto del movimento, essendo frenato prima del tamburo-volano 4, il film eserciterà una pressione sui rullini costringendo l'asta 2 a ruotare attorno al suo centro per assumere una posizione di equilibrio che dipende dallo sforzo esercitato dal film in movimento e quindi dalla sua frenatura antecedente.

Fig. 12

Ma se il rocchetto di traino varia periodicamente la sua velocità (per effetto di uno qualunque dei difetti meccanici altra volta elecanti), varierà lo sforzo del film in movimento e quindi la posizione del bilancere compensatore, spostandosi precisamente della quantità sufficiente ad impedire che la variazione di velocità si ripercouta sul tratto di film appoggiato al tamburo-volano, tratto nel quale si sta facendo la lettura.

Così, mentre il rocchetto di traino accelera, tende a richiamare una maggior quantà di film dal tamburo-volano.

Ma essendo questo pesante e lanciato alla sua velocità di regime, prima che questa modifichi o che slitti in avanti il film, il bilancere che porta i rullini ruota nel senso di diminuire la lunghezza di film interposto prima del rocchetto di traino, cedendo così a questo la maggior quantità di film richiesta.

Il fenomeno inverso avverrà nel caso di un rallentamento del rocchetto di traino.

Questo sistema permette di annullare completamente gli inconvenienti prodotti dall'uso di macchine non in perfetto stato o comunque difettose dal punto di vista del sonoro.

Con questo abbiamo visto un difetto meccanico che si ricollega al funzionamento del sonoro e abbiamo sommariamente esaminati i sistemi usati per evitarlo. Ne rimane ancora uno che già abbiamo accennato, e precisamente il trillo, provocato dalla vibrazione che si trasmette nella pellicola ad ogni urto del dente del traino con la perforazione.

Poichè l'inconveniente nasce dopo la lettura sonora e si ripercuote a ritroso nel film fino al punto che è sotto il cannocchiale, è necessario, per eliminarlo, introdurre dei filtri in questa parte della testa sonora.

Un sistema è quello adottato nella testa Pion.

In questa un tamburo finemente scanalato è interposto fra il traino e la lettura.

Questo tamburo è coassiale ad un volano pesante che è perciò messo in moto dal film stesso.

L'aderenza è assicurata dalla trazione e dalla scanalatura longitudinale del tamburo.

Data questa aderenza e la notevole massa in movimento, le vibrazioni di ritorno sono bloccate prima della lettura che è perciò eseguita in un punto a velocità uniforme ed avanzamento regolare (fig. 13).

Un altro sistema è quello già descritto in precedenza a proposito della compensazione di variazioni di velocità, e facendo uso di un tamburo-volano che ruota col film direttamente attorno alla cellula.

In questo modo, nel punto in cui si fa la lettura, il film non scorre su guide fisse, ma è appoggiato sul tamburo

pesante in movimento e lo accompagna perciò con la sua inerzia di moto per un buon tratto prima e dopo la lettura impedendo qualunque movimento che sia diverso da quello proprio del volano (fin che si verifica l'aderenza del film).

La cellula è montata nell'interno del tamburo rotante su un supporto fissato al castello della testa sonora.

Con questo è ultimata la parte relativa alla lettura sonora, lo studio cioè dei sistemi ottici meccanici che hanno l'incarico di esplorare la colonna sonora per trasformare in variazioni luminose le variazioni di trasparenza registrate sul film.

I tipi e i sistemi che abbiamo esami-

Fig. 13

nati sono i più comuni, quelli che ricorrono più frequentemente nella pratica degli impianti sonori, ma qualunque tipo esistente anche di apparenza diversa da quelli esaminati è certamente riconducibile, come sistema, a uno di quelli da noi descritti.

E questo è logico inquantochè il problema che deve risolvere la testa sonora è unico per tutti i tipi e qualunque sia la sua costruzione.

Esso investe le due parti di cui è costituita la testa sonora stessa e si può così riassumere.

Parte meccanica:

eliminazione delle irregolarità di avanzamento del film provocate dal movimento non sufficientemente preciso del proiettore.

eliminazione delle vibrazioni longitudinali causate dai denti dei rocchetti di avanzamento.

Parte ottica:

formazione di un segmento luminoso avente le stesse dimensioni geometriche di quello usato nella registrazione e disposto nello stesso modo rispetto alla colonna sonora.

Ricordiamo perciò una cosa importantissima e che è già stata accennata a proposito dalla parte ottica:

Nella verifica di un impianto sonoro che presenti delle deficenze nella riproduzione, prima di esaminare e studiare la parte elettroacustica (amplificatori e altoparlanti) assicurarsi delle perfette condizioni di funzionamento della testa sonora.

Questo perchè molti difetti di riproduzione che potrebbero sembrare dovuti all'amplificazione possono derivare invece da imperfetto funzionamento della testa sonora.

Ne esaminiamo qualcuno a titolo di esempio.

Taglio delle frequenze elevate.

La voce non è chiara, si perdono le *e* e le *c* nel parlato, i finali di parola, la riproduzione è velata.

Verificare la messa a fuoco del segmento luminoso che potrebbe essere sfocato e dar perciò degli aloni laterali nel senso della sua maggior dimensione, col resutato di non riprendere le registrazioni di dimensione molto piccola, caratteristiche delle frequenze elevate.

Verificare anche la perpendicolarità del segmento rispetto all'avanzamento del film, perchè se questa non è perfetta, essendo le registrazioni perpendicolari, nelle frequenze più elevate e quindi più vicine, se ne incontrano due contemporaneamente col risultato che si avrebbe con un segmento sfocato.

Distorsione con deformazione delle parole in particolare.

Se questa si verifica con registrazione Photophone a superficie variabile, è dovuta ad irregolarità del segmento luminoso o alla inesatta posizione di questo rispetto alla colonna sonora.

Sarà troppo corto e quindi non colpirà tutta la registrazione, oppure spostato trasversalmente in modo da lasciar fuori una parte di registrazioni.

Le distorsioni dovute a questo, possono essere addirittura insopportabili e sarebbero inutilmente cercate nell'amplificatore.

Vibrazioni dei suoni e della parola, particolarmente voce femminile e suoni acuti.

Il violino in particolare risulta deformato e le voci umane sono come gorgoglianti e sgradevoli.

Effetto dovuto al trillo.

Insufficiente azione dei filtri o eccessiva usura dei denti dei rocchetti di traino.

In questi casi occorre perciò prima di tutto rimettere in ordine la parte che che si riscontra sregistrata e in seguito si potrà passare a verificare gli amplificatori.

Quali sono i montaggi che vi piacerebbe veder descritti sulla rivista?

Ditecelo, che sarà nostra cura studiarli e metterli a punto sotto la direzione dei nostri tecnici.

TELEVISIONE

di ALDO APRILE

La scomposizione dell'immagine in frazioni minutissime rende possibile lo impiego dei mezzi attualmente a disposizione nella Televisione. Però ben si comprende quali e quante difficoltà comporti un simile procedimento, specie se si considera che la successione di punti materiali, affinchè nell'insieme ricostruisca la scena primitiva, occorre sia esaurita in un tempo sensibilmente minore di quello che corrisponde al fenomeno della persistenza delle immagini sulla rètina oculare.

Per facilitare l'assimilazione del testo, incominceremo a considerare la trasmissione di un'immagine inanimata, o, comunque, fissa, quindi non suscettibile di spostamenti in nessun senso o direzione.

Il corpo «primitivo» quello cioè più semplice di tutti, è quello avente tutta la sua superficie nera; in questo caso il sistema esploratore non subisce alcuna variazione di stato e la scissione superficiale non si manifesta in nessun modo.

Come più indietro ho esposto, la scomposizione dell'immagine avviene per progressione isocrona e isometrica di spazio e di tempo; orbene vediamo di seguire idealmente l'andamento del complesso scandente nelle sue forme e nei suoi sviluppi.

Primo istante: la fotocellula è impressionata dalla immagine che, essendo nera, non dà luogo ad alcun impulso apprezzabile; tale stato inerte, si mantiene costante per tutta la iniziale scomposizione: l'evidenza della teoria è così chiara che non richiede ulteriori commenti; passando dal primo istante al secondo, lo stato non muta aspetto poichè non si verificano variazioni luminose e conseguentemente la fotocellula non è causa di impulso alcuno. Seguendo l'esame di zona in zona fino all'ultima suddivisione, si conclude che, essendo lo sfondo di visione completamente nero, o comunque di tono costante, ed esente da differenze di colore, illuminazione, ecc. l'ufficio delle cellula fotoelettrica diventi inapprezzabile, tanto che nel circuito esterno non si verifica alcuna variazione di stato.

Ciò premesso, veniamo agli altri casi:

La scansione dell'immagine è quella operazione di suddivisione ideale (certo reale) dell'immagine stessa in innumerevoli aree elementari, effettuata allo scopo di rendere possibile la trasmissione a distanza con i mezzi a disposizione.

Dall'esame pratico di una cellula fotoelettrica, risulta provato che quest'ultima, costruita per la trasformazione diretta delle intensità luminose in proporzionali variazioni di intensità di corrente elettrica, non può che svolgere un compito semplice, ossia è in grado unicamente di generare istante per istante impulsi di corrente elettrica, proporzionali alle variazioni dell'intensità luminosa incidente. Quindi la fotocellula non consente «sovrapposizioni» di correnti elettriche, anche se viene colpita contemporaneamente da diverse sorgenti luminose; il che equivale a dire che essa è atta alla traduzione in corrente elettrica di un elemento dell'immagine, di colore e illuminazione uniforme, mentre che, se ciò non sussistesse la cellula in parola fornirebbe una corrente elettrica unica corrispondente al grigio ottico di quella frazione di immagine.

Ecco il grave inconveniente che conduce alla necesità inderogabile di scomporre l'immagine stessa in una teoria di aree elementari grandissime, e che non consente la trasmissione e la captazione delle scene a sistema panoramico totale.

Si è detto più volte che la cellula fotoelettrica è un vero e proprio occhio meccanico, più sensibile ancora di quello umano, e le si sono attribuite tante e tali virtù, che, in effetti; merita. Ma è bene notare quale e quanta sostanziale diversità separi i due meravigliosi organi, meccanico, l'uno, umano o naturale; l'altro! All'occhio umano è possibile percepire scene svariatissime, in moto velocissimo dai caratteri estremamente suscettibili di variazioni, e quel che più conta, non è l'esame elementare che si riscontra, bensì la ricezione totalitaria, panoramica!

Ed ecco ancora un altro inconveniente che si verifica nel complesso esploratore meccanico: l'immagine, scomposta virtualmente in innumerevoli aree elementari, si presta ad essere trasmessa anche a distanze grandi; ma pure adottando una scensione a frazioni minutissime, è ben difficile ottenere come risultato una ricezione «chiara» esente cioè da «code ottiche» che neutralizzano le nette separazioni di colore, trasformandole in «raccordi di tin-

ta », come accade nel caso di fotografie « fuori fuoco o sfocate ». Evidente è quindi che per raggiungere un più confortevole dettaglio dell'immagine, necessita portare al massimo la scomposizione di quest'ultima. L'immagine, essendo costituita da un numero infinito di chiari scuri, che di essa formano i dettagli, può anche venire trasmessa sommariamente, ma è superfluo dire che i risultati tipici che ne derivano, sono scadentissimi e spesso di nessuna utilità. Specialmente se la scena è ricca di particolari (viso umano, scrittura, oggetti a forti « sfumature » ecc.), la scansione minuta diventa indispensabile, poichè non tenendo in conto opportuno tale necessità, si verrebbero a tralasciare moltissimi tratti che nel loro insieme danno l'impronta all'immagine totale; così piccole imperfezioni del viso umano non figurerebbero nella riproduzione e di conseguenza le sembianze in ricezione risulterebbero ben differenti nell'insieme da quelle in trasmissione.

Nella lezione prossima vedrò come in pratica si effettui la scansione accennata e completerò di qualche particolare l'argomento che sto trattando.

Fra cellule e tubi

Costruzione di un disco di Nipkow

Nel numero scorso accennai al programma che avrei svolto oggi; e infatti mi dimostro di parola, poichè, come vedete, tratto l'argomento preannunciato. Però è così ardua esaurire la materia in un solo numero, data la ristrettezza dello spazio e la relativa estensione del trattato; quindi sarà bene suddividere la trattazione in due puntate, in modo che siano tutti accontentati: il sottoscritto, i lettori e... l'editore.

La costruzione pratica di un disco di Nipkow è semplice, e non richiede che una certa precisione e un po' di buona volontà nell'esecuzione. Certo in epoca di « tubi a raggi catodici » l'argomento può sembrare sorpassato, ma giova tener presente che tanto in radiotecnica che in televisione nulla va esaurito e tutto torna sempre utile al momento opportuno: per quanto oggi esistano i potenti « settevalvole », provvisti d'ogni perfezionamento, che consentono ricezioni veramente confortevoli, non hanno ancora vasto posto tra i dilettanti radioascoltatori le minuscole e sorpassate prime galene? Mi si risponderà che se quest'ultime hanno raccolto tante plebiscitarie adesioni, gli è che il loro prezzo resta nettamente al disotto di un corrispondente apparecchio valvolare, ma tra il ricevitore a disco di Nipkow e quello a tubo raggi catodici intercorre una simile e sostanziale differenza: il prezzo

Il sistema che indicherò si riferisce alla ricezione delle immagini a processo Baird.

Per prima cosa sarà necessario costruire un utensile atto alla perforatura regolare esatta del disco (punzone); all'uopo vari metodi si possono seguire, ma uno dei più semplici è quello che presenterò più sotto. In figura 1 è rappresentato schematicamente l'attrezzo. Servirà all'uopo un pezzetto di acciaio dolce di sezione cilindrica (diametro di mm. 1-5) e di una lunghezza di 35-40 mm. Ad una delle sue estremità pratichiamo un processo spianatore e modellatore: con una lima ben affilata e con mano « ferma », si porterà la base prescelta ad uno stato di levigatezza massima, in modo tale però che essa risulti un piano perfetto e normale all'asse del cilindro; ciò eseguito, si foggerà la parte terminale, e per una lunghezza di un millimetro e mezzo, a parallelepipedo di sezione quadrata, tenendo presente che il lato del quadrato stesso, a lavoro ultimato, dovrà avere una lunghezza di 7/10 di millimetro (0.7). Per addivenire ad un tale risultato, occorrono pazienza e precisione; si incomincierà dapprima a stabilire e a delimitare la zona soggetta a spianamento (un millimetro e mezzo) mediante un lieve solco eseguito con un qualsiasi « scalfino », quindi si spianerà la parte con un piano di riferimento che, a limatura finita, dovrà risultare distante dell'estremità cilindrica opposta ancora grezza di millimetri 1.1; si toglierà dalla morsa il pezzo d'acciaio e lo si capovolgerà esattamente di un angolo 180°, fissandolo saldamente nella nuova posizione; poscia si procederà alla seconda spianatura, facendo bene attenzione che il nuovo piano risulti perfettamente parallelo al primo; basterà

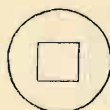
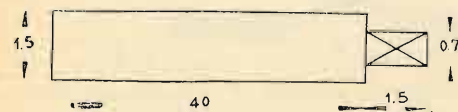



Fig. 1

in tal caso sincerarsi di volta in volta di ciò con l'aiuto di un comune compasso a spessore o di un calibro preciso. Altro punto da tenere presente: è consigliabile, quando si giunge ad una distanza interplanare di otto decimi di millimetro controllare lo spessore con maggiore frequenza, per non incorrere nella spiacevole sorpresa di vedersi costretti a gettar via il pezzo perchè di dimensioni inferiori a quelle volute. Terminata l'esecuzione della seconda faccia del parallelepipedo, si inizierà lo spianamento delle altre due, normali alle prime; è superfluo dire che per ottenere un buon successo nelle ricezioni, occorre che il punzone sia perfettamente di sezione quadrata, dato che tutti i calcoli che conducono alla determinazione delle misure del disco, sono basati appunto sui dati del foro ben considerati; una variazione di dimensioni, anche piccola, di quest'ultimo, ha come conseguenza inevitabile uno svisamento delle immagini in ricezione; e ben si comprende come l'esattezza prestata nella costruzione del punzone abbia un valore grandissimo, perchè questo attrezzo, servendo per la trasformazione multipla del disco, può dare luogo, se non preciso, a una serie di errori che si ripetono e che quindi si moltiplicano.

Quando l'operazione di approntamento del punzone è esaurita si procederà ad una sommaria verifica di controllo mediante il solito compasso a spessore o calibro, a questa farà seguito un più profondo esame dell'attrezzo, procedendo nel modo seguente: si prenderà un ritaglio piccolo di cartoncino, tipo bristol, usato per i biglietti da visita, e si punzonerà con l'utensile preparato: qualche piccolo colpo « in testa » con un martelletto sarà sufficiente per eseguire il foro; ciò fatto, con l'aiuto di una lente d'ingrandimento, si osserveranno i bordi del foro stesso e se questi non risulteranno perfettamente piani ed esenti da irregolarità, si ritoccherà con una lima a taglio finissimo il punzone, fino a quando l'esame risulterà del tutto soddisfacente.

Quindi si passerà alla traccitura del disco nel modo che prossimamente descriverò.

PIETRO LADAL.

NUOVE VALVOLE (1)

All'Esposizione dei pezzi staccati (Francia, febbraio 1937) sono state esposte alcune nuove valvole del tipo europeo.

Modulatrice, amplificatrice EH2. E' un esodo che può essere usato in stadi di amplificazione ad AF: essendo a pendenza variabile ha un coefficiente di tramodulazione praticamente nullo. Può essere usato come primo rivelatore negli apparecchi a cambiamento di frequenza, con oscillatore separato. Le sue caratteristiche sono:

	EH2 Amplificatrice	EH2 Demodulatrice
Vf volt	6.3	6.3
If amp.	0.2	0.2
Va volt	250	250
Vgs volt	100	100
Ia mAmp	0,015 ÷ 4.2	0,015 ÷ 1.85
Ri M ohm	1 ÷ 10	2
S mA/volt	0,002 ÷ 1 4	0.4 (convers)
Vox volt	—	14 (eff.)
Vs_1 volt	— 3 ÷ — 25	— 3 ÷ — 25

Doppio diodo-pentodo EBL1. Questa valvola è una combinazione di un doppio diodo con il pentodo di potenza EL3. Da sola costituisce una ottima valvola finale purchè la radiofrequenza applicata al doppio diodo abbia una ampiezza sufficiente. L'apparizione, sul mercato, di una valvola tale sintomatizza la tendenza della tecnica dei ricevitori, che si sta orientando verso l'abolizione dello stadio amplificatore di BF. Ne risulterà diminuita la distorsione, migliorato il sovraccarico e aumentata l'efficienza del C. A. V.

Le caratteristiche della EBL1, che sono anche quelle della EL3, sono le seguenti:

Vf volt	6.3
If amp	1.4
Va volt	250
Ia m amp	36
Vgs volt	250
Vg_1 volt	— 6
Igs m amp	5
Ri ohm	50000
Ra ohm	7000
S m amp/volt	9.5
Wu watt (con 10°/o di dist. tot.)	4.3

Pentodo finale di potenza EL5. Questa valvola, molto simile alla 6L6 americana, è effettivamente un tetrodo a distanza critica, ed è espressamente costruita per ottenere una grande potenza indistorta di uscita, con una bassa tensione di ingresso.

Nella seguente tabella sono date le caratteristiche di uno stadio con EL5, singola e in push-pull, con due diverse condizioni di alimentazione.

	1 — EL 5		2 — EL 5 in classe AB		
Vf volt	6.3	6.3	6.3	6.3	
If amp	1.7	1.7	—	—	
Va volt	250	375	250	375	
Vgs volt	275	175	275	175	
Vgi volt	—14	— 9	—	—	
Ia m amp	72	48	52 (Vg_1 = o) 66 (Vg_1 max)	48 (Vg_1 = 0) 62 (Vg_1 max)	per ogni valvola
Igs m amp	7	3.5	4 (Vg_1 = o) 9 (Vg_1 max)	5 (Vg_1 = 0) 9 (Vg_1 max)	per ogni valvola
S m amp/volt	6.5	8	—	—	
Ri ohm	22000	27000	—	—	
Ra ohm	3500	9000	4500	6300	Tra gli anodi
Wu watt	8.8	7.5	19.5	28 5	Tra gli anodi
Dist. tot.	6.2°/o	6.2°/o	5.1°/o	2.25°/o	

(1) T. L. R., Marzo 1937.

S. E. 142

di

N. CALLEGARI

L'apparecchio che oggi presentiamo non ha in sè alcuna applicazione di principi nuovi, è un semplice reflex a 4 valvole del genere che il lettore già ben conosce.

Facciamo tuttavia notare che la realizzazione dell'apparecchio si inspira a criteri razionali, più che a quelli economici, tendenti a dare quanto di meglio si può ottenere da ricevitori del genere.

La ragione dell'adozione di tali criteri dipende dal fatto che dal bilancio fra spese e rendimento si è dimostrato conveniente l'affrontare la spesa leggermente maggiore che l'apparecchio comporta per il raggiungimento di un livello di rendimento che non è comune agli altri ricevitori dello stesso tipo.

E' invalso il pregiudizio che quando ci si trova di fronte ad apparecchi facenti uso del bidiodo pentodo 6B7 (o 2B7) ci si debba sempre attendere uno scarso rendimento ed una scadentissima qualità di riproduzione sonora, è questo però un fatto che ha le sue buone ragioni e che si ricollega all'uso che della suddetta valvola si fa nei ricevitori supereterodina col « Reflex » del commercio.

Non si spaventi però il lettore se trova la valvola di cui sopra nell'attuale ricevitore perchè potrà accertarsi che dopo una accurata analisi delle cause degli inconvenienti lamentati si è provveduto ad eliminarli uno per uno ricavando dalla valvola il suo miglior rendimento facendola funzionare con le sue migliori caratteristiche. Dopo questa necessaria premessa possiamo entrare in argomento cominciando ad analizzare i punti deboli dei circuiti a riflessione per vederne poi le modifiche necessarie.

La riflessione, come ogn'uno ormai sa, consiste nel far amplificare successivamente due volte un determinato segnale ad una sola valvola o ad un gruppo di valvole.

Per poter ottenere questa condizione si rende necessario che il segnale venga amplificato la prima volta in alta frequenza (o media frequenza) ed una seconda volta in bassa frequenza, vale a dire dopo la rivelazione ed il filtraggio. In questo il funzionamento del Reflex si stacca nettamente da quello della reazone che, come ogn' uno sa consiste invece nel riportare sul circuito di griglia di una valvola parte dell'energia ad AF già amplificata.

Perchè dunque una valvola possa amplificare bene una prima volta in AF ed una seconda in BF si rende anzitutto necessario:

1) Che la valvola non riveli, perchè in caso contrario essa dà luogo nella prima amplificazione ad una corrente di BF che sovrapponendosi a quella che le viene applicata per la seconda amplificazione (in BF) produce fenomeni di distorsione marcati.

2) Che la valvola si trovi nelle condizioni più sfavorevoli alla modulazione.

Infatti, non si può trascurare che la valvola in questione, amplificando il segnale di AF ed avendo dei potenziali di alimentazione il cui valore varia a BF svolge inevitabilmente funzione di modulatrice del segnale di AF per cui anche in ciò si va incontro alla distorsione dopo la rivelazione per la sovrapposizione delle componenti di BF.

3) Che i circuiti relativi alle due frequenze siano quanto più possibile indipendenti nel senso che per ottenere l'amplificazione in BF non si

debba sacrificare nulla della amplificazione in AF (o MF) e viceversa.

Tenendo conto di quanto sopra l'amplificazione in reflex è possibilissima perchè una valvola amplificatrice nelle condizioni ideali può benissimo amplificare indipendentemente correnti di due o più frequenze diverse nello stesso tempo.

Torniamo dunque al nostro ricevitore.

La prima cosa che il lettore avrà notato è la presenza di una impedenza di BF sul circuito di placca della 6B7.

La ragione di questa adozione è complessa ma comunque importantissima come prova infatti il salto di rendimento che se ne ottiene.

Infatti, è noto che la massima amplificazione di tensione ottenibile da una valvola la si ha per una

E' per questa ragione che nei ricevitori del commercio si è ridotto il valore di tale resistenza ad una media di 50.000 ohm, valore questo ben piccolo rispetto alla fortissima resistenza interna della valvola che nel caso in questione si aggira sui 700.000 ohm!

Calcolato su tali basi il rendimento della valvola appare bassissimo e tale da giustificare la cattiva opinione che il grosso pubblico si è andata facendo sulla valvola in questione.

E' poi importante notare che col sistema della resistenza ohmica di carico, a cagione della diminuzione del potenziale continuo della placca si ha una forte riduzione anche del rendimento nei confronti della amplificazione di AF (o MF).

resistenza di carico anodico di valore infinito come appunto prova l'espressione dell'amplificazione di tensione:

$$A = \frac{\mu\ Re}{Ri + Re}$$

dove μ è il coeff. di amplificazione, Ri la resistenza interna della valvola ed Re la resistenza del carico e che tende ad

$A = \mu$ al tendere di Re a + infinito.

Per questa ragione, si dovrebbero usare sempre delle resistenze di carico anodico elevatissime.

Usando però resistenze ohmiche per tale funzione si incorre sempre in forti abbassamenti della tensione continua di placca a causa della caduta di potenziale a c.c. che si verifica agli estremi della resistenza suddetta che, come ogn'uno sa sono proporzionali al suo valore.

E' dunque evidente che il sistema della resistenza ohmica per il carico anodico è un cattivo ripiego che, ben lungi dal conferire la pienezza della efficienza alla valvola la mette in condizioni di critico funzionamento. Affrontando in tal modo il problema, la soluzione si offre immediatamente: disporre di un organo che offra una bassa resistenza alle correnti continue ed una fortissima resistenza alle correnti alternate, vale a dire ad una impedenza di BF.

Qualcuno potrà obbiettare che il valore della impedenza varia con la frequenza e che ciò potrebbe causare fenomeni di distorsione a BF.

Questo fatto è stato considerato e per tale motivo si è scelto un valore induttivo tale da offrire una forte impedenza anche alle correnti di frequenza più bassa e si è dosato opportunamente il

condensatore di fuga che tende appunto a sviare le correnti di frequenza maggiore.

Il valore della impedenza non è affatto critico e si dimostra tanto più adatto quanto più è elevato confermando le previsioni teoriche.

E' in tale modo possibile mantenere un potenziale positivo medio sulla placca notevolmente maggiore che nei ricevitori similiari del commercio ottenendo così una amplificazione molto più spinta dalla valvola sia in BF che in AF (o MF).

Data l'esiguità della corrente anodica non vi è da temere nella impedenza, dato l'alto valore induttivo, di incorrere in fenomeni di saturazione

Un'altra particolarità del ricevitore consiste nell'uso delle impedenze di AF per il bloccaggio delle correnti di MF.

Nei comuni reflex del genere, il passaggio del segnale rettificato dalla placchetta della sezione diodica al ritorno di griglia della sezione pentodica si compie a mezzo di una regolare capacità di accoppiamento per BF in serie alla quale viene posta una resistenza il cui valore si aggira da 50 a 100 mila ohm e che funge da impedenza nei riguardi della MF.

Già in questo si vede il ripiego. Infatti, ogn'uno sa che la resistenza ha lo stesso comportamento sia nei riguardi delle alte frequenze come delle basse cosicchè avviene praticamente che il disaccoppiamento delle alte frequenze non ha luogo che in parte mentre una cospiqua parte della componente di BF prelevata dal diodo va dispersa nella suddetta resistenza.

Anche qui, la soluzione appare evidentissima.

L'impedenza di AF risolve completamente il problema perchè mentre presenta un ostacolo enorme alle correnti di AF (e così si dica delle correnti di MF che ormai si possono considerare appartenenti alle prime) sono invece ostacoli trascurabili per il segnale di BF che non subisce attraverso ad esse alcuna attenuazione tranne che per le frequenze più elevate il che torna a compenso di quanto abbiamo considerato nei riguardi del carico anodico di BF della 6B7.

Con lo stesso procedimento si è provveduto alla separazione dello stadio finale di amplificazione a BF dal resto del ricevitore.

La regolazione del volume si compie esclusivamente in detto stadio e viene effettuata sulla griglia della valvola finale. Il potenziometro è stato disposto in modo che regolando non si varii mai il valore del carico anodico complessivo della 6B7.

Il regolatore automatico di sensibilità è stato derivato mediante una piccolissima capacità (100 mmF) dalla placca della 6B7 e si svolge su di un ponte di due resistenze elevatissime (1 mega ohm) per ottenere la sua azione ritardata e per offrire un minimo di assorbimento alla placca della 6B7.

Diciamo subito che il regolatore automatico, a cagione della dissipazione di energia che richiede, riduce notevolmente la sensibilità del ricevitore che altrimenti sarebbe meravigliosa. Non ci

è stato però possibile trovare una soluzione per altra via per ora.

L'inserirsi sulla placca della 6B7 è uno dei migliori accorgimenti perchè permette di bilanciare discretamente il carico del trasformatore di MF che si comporta così nei riguardi dei due diodi come un trasformatore con presa centrale per la rettificazione delle due semionde.

A causa della elevata sensibilità del ricevitore l'azione del regolatore automatico di sensibilità è energica ad un tal punto che per evitare una eccessiva riduzione del segnale della stazione locale si è dovuta disporre una resistenza di 0,5 mega ohm fra il ritorno del trasformatore di aereo e la massa. La sua efficienza rimane però ottima, come del resto potrà facilmente constatare chi si accinge al montaggio cortocircuitando durante la ricezione della locale la suddetta resistenza.

Montaggio

Dopo che si è provveduto alla foratura dello chassis come da piano di montaggio, si fisseranno gli zoccoli di cui uno, quello a 7 piedi che si trova fra i due trasformatori di MF, va fornito di anello reggischermo, l'orientamento è visibile sul piano. Si fisserà successivamente il trasformatore di alimentazione le cui viti reggono anche gli elettrolitici, l'impedenza di BF, i variabili ai quali dovranno essere saldati in precedenza due pezzi di filo schermato, le impeenze di AF, i trasformatori di MF, il trasformatore di aereo-oscillatore, le piastrine, il cambio-tensioni, il potenziometro e l'interruttore.

Si cominceranno i collegamenti dal trasformatore di alimentazione connettendo all'interruttore, alla valvola '80, al cambio-tensioni.

Un estremo dell'accensione a 6,3 volt va connesso direttamente a massa con il centro placche.

L'altro estremo a 6,3 V. tocca un piedino del filamento di ogn'una delle rimanenti valvole e va ad alimentare le lampadine a 6,3 V. che illuminano la scala parlante.

Si connettano poi i fili che vanno agli elettrolitici, all'altoparlante e alla valvola finale.

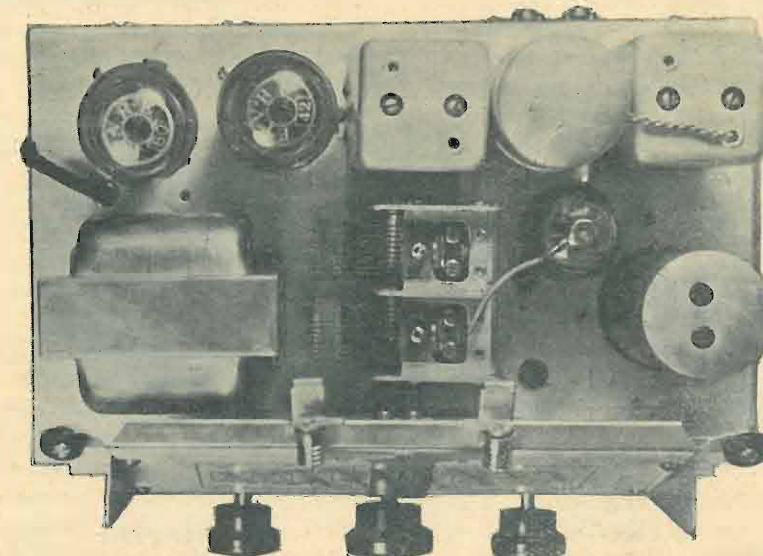
La griglia di quest'ultima va al potenziometro con un tratto di filo schermato che è però facoltativo. Si passi poi ai collegamenti fra trasformatore d'aereo-oscillatore e variabili e fra la 6A7 ed il suddetto trasformatore.

Le schermature dei fili schermati vanno accuratamente saldate fra di loro e a massa. I tratti schermati debbono essere i più brevi possibili. Il filo per la griglia della 6A7 viene derivato nella parte superiore dello chassis dalle lamine fisse del relativo condensatore variabile e precisamente dalla linguetta che è in relazione al compensatore d'aereo. Tanto la valvola quanto il filo non richiedono schermature.

Si passerà poi alla sistemazione degli organi minori resistenze e condensatori ultimando i collegamenti relativi alla 6B7.

Il tratto che va dalla impedenza di AF (parte esterna dell'avvolgimento) al ritorno del secondario del primo trasformatore di MF è in filo schermato.

Messa a punto

Per la messa a punto ci riferiremo al caso più generale e cioè quello in cui il dilettante è sprovvisto di oscillatori ed organi costosi.

Cominceremo con l'avvertire che le medie frequenze vengono fornite già tarate e che quindi devono bastare leggeri ritocchi dei compensatori relativi per avere l'allineamento completo.

Ciò premesso, si cominci a vedere se la parte a BF va bene. Basterà a tal fine provare con un pick-up o semplicemente connettendo un dito alla griglia della 6B7 (sconnettendo la terra). Si dovrà sentire nell'altoparlante un fortissimo ronzio di CA o un fischio. In caso contrario si verifichino organi e collegamenti.

Si passi ora alla 6A7, staccando e riattaccando il clip alla griglia si dovranno sentire dei rumori simili a strappi nell'altoparlante, la stessa cosa deve succedere collegando e scollegando la presa di terra dal morsetto di aereo del ricevitore.

Disponendo poi di un altro ricevitore sarà facile accertarsi direttamente se la 6A7 come di regola oscilla.

Ciò fatto, regolando i variabili, si cerchi il segnale di una stazione potente, possibilmente della locale. Quando la stazione è ricevibile vuol dire che approssimativamente la media frequenza prodotta dalla valvola convertitrice corrisponde alla frequenza alla quale sono tarati i trasformatori di MF.

Con un giravite con manico isolante si ritocchino i compensatori dei trasformatori di MF riducendo via via la lunghezza del filo di aereo e perfezionando la sintonia dei variabili di volta in volta. Non ci si preoccupi se la stazione non coin-

cide con la giusta posizione della scala.

Quando tutti i compensatori di MF si trovano in posizioni per le quali si ha il massimo di ricezione (e spesso è necessario poter arrivare alla precisione del decimo di giro) si potrà considerare allineata la **MF**.

Si passi ora alla valvola convertitrice.

Si provveda, manovrando i variabili a regolare la vite dei compensatori accoppiatori dell'oscillatore sino alla massima ricezione con un minimo di filo di areo. Questo accorgimento è necessario perchè fra le funzioni di questi condensatori vi è anche quella di accoppiare l'avvolgimento di reazione dell'oscillatore.

Si potrà finalmente pensare a far coincidere le stazioni con i nomi scritti sulla scala.

Si prenda una stazione della banda delle onde più lunghe della scala in prossimità di 600 Kc e si regolino le viti del trasformatore d'aereo-oscillatore, sino ad ottenere la coincidenza fra la stazione e l'indicazione della scala. Si sarà in precedenza verificato che la scala coincida alle posizioni dei condensatori variabili quando questi sono tutti chiusi o tutti aperti.

Si passi poi ad una stazione della banda delle onde più corte della gamma (1200-1250 Kc) e si regoli il compensatore dell'oscillatore che è sul variabile sino ad ottenere la coincidenza fra stazione ed indicazione.

In generale, sulla banda delle più corte conviene regolare il compeusatore del variabile, nella banda opposta conviene regolare le viti del trasformatore-oscillatore.

Non si dimentichi che un po' di spazio si può guadagnarlo anche spostando di un po' la posizione dell'indice rispetto a quella del filo della scala.

Se si ricevessero tutte le stazioni con un fischio si esaminino le posizioni relative dei conduttori uscenti dai trasformatori di MF che spesso sono cause di accoppiamenti a MF.

Nell'apparecchio non sono previsti organi per la regolazione del timbro. Chi si accinge al montaggio tenga presente che potrà ottenere il timbro che più gli piace sia disponendo dei condensatori da 2000 a 10.000 mmF in parallelo al primario del trasformatore di uscita, sia dei condensatori da 500 a 5000 mmF fra le due boccole della presa « Fono ».

I risultati che il ricevitore può dare dipendono molto anche dalle condizioni di istallazione.

Con una buona istallazione si devono poter ricevere circa 60 stazioni di cui una ventina forti. Si tenga presente però che andiamo incontro ad una stagione pessima per la ricezione.

Materiale impiegato

N. 1 chassis ferro stampato
» 2 portavalvole americane a 7 piedi, Geloso
» 1 portavalvole americane a 4 piedi, Geloso
» 1 portavalvole americane a 6 piedi, Geloso
» 1 trasformatore alimentazione 5002, Geloso
» 2 elettrolitici 500 V. 8 mF 1500 micron, Geloso
» 1 potenziometro a pasta 200.000 ohm
» 1 interruttore generale
» 1 tandem doppio di variabili micron, Geloso
» 1 scala parlante per O.M., Geloso
» 1 impedenza di BF 60 H. (sino a 140)
» 2 impedenza di AF, Geloso
» 2 trasformatori di MF da 350 KC, Nova
» 1 schermo per valvola
» 1 condensatore 0,5 mF, SSR
» 4 condensatori 0,05 mF
» 1 condensatore 0,02 mF
» 2 condensatori 500 mmF mica
» 1 condensatore 350 mmF mica
» 1 condensatore 100 mmF mica
» 1 condensatore 300 mmF mica
» 2 condensatori 5000m mF carta
» 1 resistenza 500 ohm pasta 1 W.
» 1 resistenza 1800 ohm pasta 1 W.
» 1 resistenza 420 ohm filo 1,5 W.
» 1 resistenza 50.000 ohm pasta 1 W.
» 2 resistenze 1 mega ohm pasta 1/2 W.
» 3 resistenze 0,5 mega ohm pasta
» 2 resistenze 50.000 ohm pasta 1/2 W.
» 1 altoparlante dinamico 2500 ohm campo per pentodo
» 1 valvola '80 Fivre
» 1 valvola '42 Fivre
» 1 valvola 2A7 Fivre
» 1 valvola 2B7 Fivre
» 1 piastrina Fono, una aereo-terra, un cambio tensioni.

La radio alla Fiera di Milano

L'esposizione della radio alla Fiera di Milano non è stata attesa lal pubblico dei radioamatori con quell'ansia che quasi sempre negli scorsi anni li animava. Nessuno infatti si aspettava di trovarsi di fronte a novità di particolare interesse perchè ormai tutti sanno che, dato il grado di perfezione raggiunto nella tecnica del radioricevitore ben poco può essere fatto per l'apporto di perfezionamenti ulteriori.

Infatti, tutti i problemi tecnici di piccola e media importanza sono stati felicemente risolti, quelli che rimangono sono i grandi problemi, quali quello della eliminazione dei disturbi che purtroppo presenta tali difficoltà da essere praticamente inaffrontabile.

Uscendo però dalle considerazioni strettamente tecniche, l'esposizione della radio può aver destato un notevole interesse per quello che riguarda i piccoli perfezionamenti esteriori quasi tutti diretti a semplificare e talvolta semplicemente a variare i procedimenti per la ricerca delle stazioni e per la regolazione del volume e del timbro dei suoni.

Si è ormai abbastanza diffuso l'impiego dei trasformatori di media frequenza a selettività variabile a nucleo ferromagnetitico cosicchè quasi tutti i ricevitori di una certa entità ne sono provvisti.

Anche le valvole metalliche sembra che comincino ad essere applicate con maggior frequenza, però non si è verificato, come avvenne in altri tempi per altri tipi di valvole, quel successo che si aspettava.

La concorrenza straniera, in fatto di apparecchi brillava per la sua assenza ciò che è sintomo importante in quanto prova l'emancipazione del mercato nazionale.

La televisione che sembra ormai cosa imminente, è stata come per gli scorsi anni, affrontata con molto spirito da una Società italiana che ha presentato interessanti modelli di telericevitori a tubo. Qualche passo è stato fatto anche nel campo della elettroacustica, si incominciano a vedere piccoli amplificatori dalla enorme potenza di uscita e dotati di voce abbastanza gradevole.

Anche fra i radioricevitori si può dire ormai scomparso il tipo a « distorsione spinta », infatti anche i sistemi di amplificazione in classe B non hanno trovata applicazione. Si è invece imposto definitivamente il pentodo per la amplificazione finale.

Dei progressi si sono realizzati anche nella applicazione dei regolatori automatici di sensibilità per cui il problema si può dire del tutto risolto.

Il piccolo ricevitore è quasi del tutto scomparso, ben poche case se ne interessano, si direbbe quasi che sul mercato esso venga sostituito dagli apparcchi di occasione.

Il ricevitore a cinque valvole era ed è rimasto quello di maggiore diffusione, naturalmente tutti i ricevitori esposti sono supereterodine.

Veniamo ora agli espositori chiedendo anticipata mente venia a chi, per distrazione, venga omesso.

La FIVRE, oltre alle sue ben note valvole di tipo americano sta lanciando la 6L6 amplificatrice di grande potenza a bassa tensione che verrà costruita in vetro e non tarderà ad ottenere le più vaste applicazioni in Italia.

La PHILIPS presenta un vastissimo assortimento di valvole termoioniche riceventi e rasmittenti di ogni tipo e potenza. Inoltre presenta interessanti modelli di ricevitori.

La RADIOMARELLI, fra i diversi ricevitori già conosciuti presenta l'Alcor II, il Merak e il Mizar ai quali sono state fatte riuscite applicazioni di microfono.

La PHONOLA-FIMI fra gli altri modelli presenta il « Radioconverto » ricevitore perfezionatissimo dotato di una scala parlante assai originale. Interessanti sono i dispositivi di comando a distanza. Questi si dividono in due tipi, quelli nei quali è estraibile tutto il blocco di AF e convertitore con relativi variabili, bobine e scala e quelli in cui si estrae soltanto il circuito oscillante dell'oscillatore racchiuso in una cassetta maneggevole che contiene tutti gli accessori relativi. Il comando a distanze è ottenuto anche con specialissimi minuscoli servomotori.

La MAGNADYNE RADIO espone ottimi apparecchi dotati di tutti i più moderni perfezionamenti e tali da essere considerati fra i primi del mercato.

La VOCE DEL PADRONE espone i suoi noti ricevitori radio e radiogrammofonici.

RADIO MAZZA presenta la sua nuova serie di altoparlanti a magnete permanente, un altoparlante gigante ed amplificatori.

La S. A. JOHN GELOSO oltre al suo vastissimo campionario di pezzi staccati presenta un nuovo amplificatore di grande potenza con controfase di 6L6 di ottimo rendimento e qualità acustica.

La « LESA » ha in mostra potenziometri di ogni tipo e valore, motorini, rivelatori fonografici, tavolini fonografici, ecc.

OST-TERZAGO presentano un assortimento notevole di lamierini per nuclei di trasformatori e motori, gra-

ziosi fonotavolini da applicare ai ricevitori sopramobile.

La FONOMECCANICA di Torino presenta una notevole serie di altoparlanti di potenza per cinema sonoro, degli amplificatori adatti a questo scopo.

Fra gli altoparlanti ne presenta uno interessantissimo nel quale è compreso un dispositivo di filtraggio che compie la funzione di dividere la corrente di uscita in due canali, uno per le note basse e uno per le acute che si riuniscono poi nella bobina mobile suddivisa all'uopo in due sezioni. Detto altoparlante che è opera di uno dei migliori collaboratori dell'« Antenna » (il Sig.M. Caligaris) è veramente degno di nota.

La ALLOCCHIO BACCHINI presenta strumenti di misura di grande utilità pratica oltre ad ottimi ricevitori.

La S.S.R. presenta i più svariati modelli di condensatori fissi e variabili di piccola e grande potenza con dielettrico e ad aria per tutte le applicazioni.

La RADIO SAVIGLIANO espone dei buoni ricevitori di originale concezione.

La MICROFARAD ha in mostra un assortimento vastissimo di condensatori di ogni capacità e tipo, fra essi ve ne sono di specialmente studiati per l'A. O.

La C.G.E. è presente con i suoi ottimi ricevitori già ben apprezzati sul mercato nazionale.

La UNIVERSAL RADIO presenta fra l'altro un interessante strumento per le misure e le tarature dei radio ricevitori.

« LA PRECISA » di Napoli espone i suoi ricevitori Fada.

Si nota anche l'assortimento della UNDA RADIO di Dobbiaco che espone i suoi ben noti ricevitori.

La BEZZI espone un assortimento di motorini, trasformatori rivelatori fonografici e di molti altri interessanti accessori.

Watt Radio con i suoi ricevitori.

Arel con una serie di ricevitori da tavolo e per automobile.

La *Siare* con i suoi apparecchi Crosley.

Seguono: La *Marcucci* con una esposizione di pezzi staccati, antenne interne, ecc.

Nova con la sua produzione di pezzi staccati per la costruzione dei radioricevitori. *Senaldi* con apparecchi e fonotavolini, ecc. La *Safar* nel padiglione proprio espone, oltre a diversi ricevitori ed amplificatori una serie interessante di televisori nei quali il tubo di Brown è disposto nei modi più svariati. In un televisore l'immagine è visibile per riflessione e viene impiegato un tubo di dimensioni notevoli.

Altri televisori sono dotati di tubi che si possono spostare liberamente per essere sistemati anche a distanza.

Avvertiamo che la breve rassegna di cui sopra rappresenta quanto è possibile rilevare da una rapida visita alla Fiera, confidiamo di poter avere un ben più ampio materiale in occasione della Esposizione della Radio che avrà luogo in settembre alla Permanente di Milano.

Infatti, generalmente è in questa occasione che le principali e più interessanti innovazioni vengono rese note al pubblico.

Rassegna della Stampa Tecnica

GENERAL RADIO EXPERIMENTER.
Gennaio 1937.

R. F. FIELD: *La misura della induttanza mutua.*

La teoria generale dei circuiti accoppiati è compresa entro i due estremi caratterizzati il primo dai trasformatori a nucleo di ferro strettamente accoppiati, ed il secondo dai circuiti degli amplificatori a radiofrequenza con accoppiamento molto lasco: questi ultimi sono ora usati come filtri di banda nei ricevitori a cambiamento di frequenza.

Una misura importante della mutua induzione è data dal cosiddetto coefficiente di accoppiamento $K = \frac{M}{\sqrt{L_1 \; L_2}}$

che può assumere valori compresi tra zero e l'unità. La curva di risonanza ha un solo massimo quando *K* non supera il cosiddetto valore critico

$$\left(\omega \; M_c = \sqrt{L_1 \; L_2} \right)$$

Con coefficiente di accoppiamento maggiore la curva si appiattisce mantenendo inalterata la pendenza dei fianchi. La misura di questi piccoli valori della mutua induzione è di importanza radicale nella messa a punto dei filtri di media frequenza.

La mutua induttanza può essere misurata confrontandola con una induttanza o una capacità o una mutua induttanza. Quando si ha a disposizione una mutua induttanza variabile con continuità il metodo più semplice da adottare è il metodo Felici. Le due mutue induttanze, nota e incognita, sono poste in serie con il generatore: I secondari sono posti in serie con un rivelatore, in modo che le tensioni siano opposte. L'elemento noto viene variacondari sono posti in serie con un rito fino ad ottenere il bilanciamento per cui si ha $M = M_s$.

La precisione nella misura è quella della taratura di Ms quando le reattanze capacitive tra le bobine sono grandi rispetto alle reattanze mutue e quando l'impedenza del rivelatore è piccola.

Quando il primario e il secondario sono collegati in serie l'induttanza totale è $L = L_1 + L_2 + 2M$. M si può ricavare dalla misura di L_a e L_o che si ottengono misurando l'induttanza totale con le bobine in serie additiva in serie sottrattiva rispettivamente. Allora

$$M = \frac{1}{4} \; (L_a - L_o).$$

Per k prossimo al critico, quando cioè $L_o < L_a$, l'errore della misura è quello di L_a.

La mutua induttanza può essere confrontata con una induttanza, nel ponte a mutua induttanza di Compbell.

All'asseramento si ha $M = \frac{A L_p - B L_n}{A + B}$

La L_p può essere misurata collo stesso ponte togliendo l'altro avvolgimento dal circuito del rivelatore. Indicando con indici le nuove letture del ponte si ha

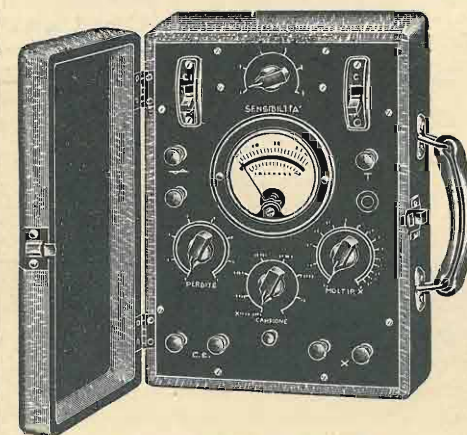
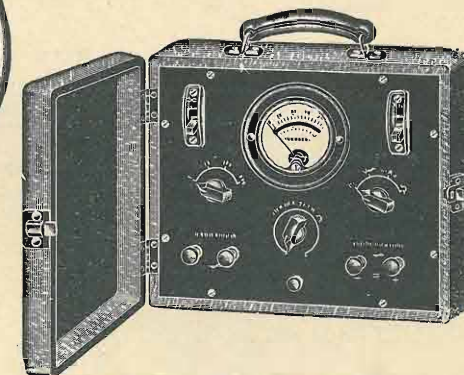
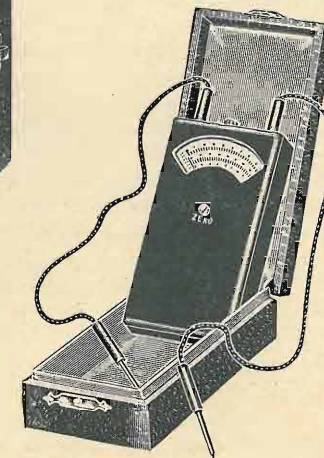
$$M = \frac{\frac{B'}{A'} A - B}{A + B} \; L_n = \frac{B' - B}{A + B} \; L_n \text{ se } A = A'$$

L'errore è leggermente minore che nel caso precedente. La misura può essere eseguita per confronto con una capacità col ponte Carey Foster.

All'asseramento si ha $M = A P C_B$

La resistenza P comprende quella dell'avvolgimento inserito in quel ramo, che qualche volta è difficile da determinare.

W. N. TUTTLE - *Nuovi filtri.*

Mostra le caratteristiche dei filtri tipo 830 che danno una attenuazione di

40 db che viene raggiunto ad una frequenza eguale a 1,5 volte la frequenza di taglio per il filtro passa basso: per il tipo passa alto tale rapporto è di 0,67. I due tipi di filtri possono essere combinati in modo da dare un filtro passo-banda con intervallo di un ottava o più.

Il nuovo divisore di tensione tipo 154A (6 watt) e tipo 154B (12 watt).

L'indipendenza a R.F. tipo 119A. L = 250 watt, C = 2 μμ F. R. = 450 ohm. Massima corrente 60 mAmp.

ALTA FREQUENZA - Marzo-Aprile 1937.

L. Paietta. - *Metodo per il rilievo dinamico delle caratteristiche dei tubi elettronici.*

Viene descritto un nuovo metodo per il rilievo dinamico delle caratteristiche dei tubi elettronici, fondato sull'impiego di onde di tensione rettangolari, il quale consente di eseguire le misure mediante normali strumenti per corrente continua. Se ne discutono i vantaggi e le caratteristiche; si descrive l'apparecchiatura necessaria; si espongono i risultati delle misure eseguite.

(Nei tubi elettronici di polemica il rilievo delle curve caratteristiche statiche non può essere effettuato col procedimento a corrente costante, che si adopera usualmente per i tubi riceviori, perchè ne deriverebbero valori eccessivamente alti per la potenza dissipata nell'interno del tubo. Si ricorre perciò a sistemi di determinazione oscillografica, ovvero si alimenta il tubo con tensioni alternative, limitando il passaggio della corrente ad una frazione di periodo, e si misurano con strumenti a raddrizzatore i valori massimi di queste grandezze.

Un interessante nuovo metodo della seconda categoria viene esposto dall'ing. Paietta nel suo presente articolo. Agli elettrodi del tubo in esame si applicano tensioni pulsanti periodiche, di forma perfettamente rettangolare, in modo che le correnti circolanti attraverso di essi risultino costanti in una frazione di periodo, e nulle nell'altra. Una volta determinato il rapporto fra la durata della fase di passaggio e la durata dell'intero periodo (determinazione che può essere effettuata con una precisione molto elevata), la misura dei valori istantanei della corrente si compie mediante strumenti usuali per corrente continua. Poichè in modo analogo può essere ottenuto il valore delle tensioni, il rilievo delle caratteristiche si attua in maniera rapida e con un alto grado di precisione).

E. Paolini - *La ricezione direttiva dei rumori.*

Si riassume in modo generale la questione della ricezione direttiva dei rumori, Sono esaminati diversi casi; il caso più semplice di ricezione biauricolare, la ricezione con gruppo lineare e con gruppo circolare nel piano, e la ricezione con gruppo sferico e comunque disposto nello spazio. Vengono riportate alcune trattazioni teoriche che permettono di avere una completa visione del problema e si espongono avvertenze pratiche da seguire nella costruzione effettiva degli apparati.

(Il problema di determinare la direzione di provenienza dei rumori, in aria o in acqua, ha importanza pratica dal punto di vista delle sue applicazioni per scopi militari, sia per la difesa, sia per l'offesa; ricerca di aeromobili o di sommergibili immersi, scoperta, da parte di un sommergibile, di un'unità di superficie e avvicinamento per l'attacco, in base ai rilevamenti idrofonici.

L'articolo, dopo un accurato esame teorico del problema, descrive, nei limiti imposti dal carattere di riservatezza dell'argomento, le diverse apparecchiature, mettendone in luce le essenziali caratteristiche di funzionamento).

N. Carrara - *Propagazione e tecnica delle microonde.*

E' questa l'ultima puntata della interessante trattazione sulle microonde, iniziata già da qualche numero.

Dopo aver discusso sulla propagazione delle microonde nello spazio, l'autore espone una vasta serie di notizie tecniche, che hanno grande importanza per le applicazioni pratiche delle microonde.

WIRELESS WORLD - 12 Marzo 1937.

J. H. Reyner - *Un sensibile voltmetro a valvola.*

Per il lavoro ordinario di lavoratorio è sufficiente un voltmetro termoionico con 5—10 volt di portata. La minima lettura che si può eseguire con questi strumenti si aggira intorno a 0,25 volt. Per tensioni inferiori è quindi necessario avere a disposizione uno strumento più sensibile, quale quello descritto nel presente articolo che avendo la portata massima di 0,125 volt permette di misurare comodamente tensioni di 0,01 volt. Scartata senz'altro l'amplificazione,, l'autore descrive un rivelatore a caratteristica di griglia, con alta resistenza di griglia, e funzionante con polarizzazione quasi nulla. Il carico anodico è stato eliminato allo scopo di sfruttare tutta la pendenza della valvola. Lo strumento indicatore è del tipo a bobina mobile con 100 microamp. fondo scala. Il circuito è disposto in modo da avere una minore sensibilità di quella suaccennata. Con una semplice commutazione è possibile passare ad 1/10 della sensibilità massima, con una scala che va da 0,1 a 1 volt.

Vengono infine descritti due semplici metodi di taratura. Le curve dello strumento risultano approssimativamente lineari per la portata maggiore, mentre per l'altro caso, inizialmente sono quasi paraboliche e diventano rettilinee verso metà scala.

Tr. 15, Ri 10

R.H. Wallace - *Il controllo di volume sull'altoparlante.*

Ora che si è molto esteso l'uso di altoparlanti dislocati dall'apparecchio, si rende necessario studiare il problema della regolazione del volume: infatti spesso è necessario variare il volume, e ciò deve essere fatto senza bisogno di andare vicino all'apparecchio. I metodi finora adottati consistono in resistenze in serie o in potenziometri collegati alle bobine mobili: in questo modo si hanno grandi variazioni di impedenza, con serio effetto sulla riproduzione, e regolazione non indipendente.

L'autore descrive un sistema di regolazione, impiegante un attenuatore che presenta impedenza costante in qualsiasi posizione: ne viene indicato il procedimento di calcolo, che evidentemente si applica in ogni caso. L'attenuatore non ha dosi di grande precisione, ma è più che adatto per questo scopo. Permette una attenuazione di 10 db con una variazione di impedenza di circa il 10%.

Tr. 12, Ri 7

W. T. Cocking. - *Il ricevitore di televisione - Parte V: il rivelatore ed il suo circuito.*

Sebbene ogni tipo di rivelatore possa teoricamente essere impiegato nel ricevitore di televisione, il diodo viene quasi generalmente adottato. In questo articolo sono discusse le domande per una riproduzione soddisfacente, e vengono esaminati i rivelatori a diodo semplice, e con diodi in push-pull. Inoltre viene descritto un rivelatore doppiatore di tensione, specialmente vantaggioso in televisione.

Tr. 15, Ri. 10

Cathode Ray - *I comandi sono utili per gli utenti?*

Vuol mettere in evidenza che è necessario non far giungere la mano dell'utente sui controlli che possano variare la fedeltà di riproduzione di un ricevitore. Infatti nella maggior parte dei casi, se un ricevitore suona male è perchè i controlli non sono sapientemente regolati. Così sarebbe bene che il ricevitore disponesse del controllo automatico di sintonia, e del controllo automatico di selettività quest'ultimo specialmente sarebbe molto vantaggioso poichè sarebbe eliminato il corrispondente controllo manuale che è sempre causa di riproduzioni disgraziate.

WIRELESS ENGINEER - Aprile 1937.

Editoriale: L'invenzione del telefono (G.W.O.H.)

N. W. McHachlan - *La riproduzione dei transitori con un alto parlante a tromba.*

Il comportamento di vari tipi di altoparlanti a tromba, nel riprodurre delle onde di forma sinusoidale è stato già trattato. Ma fino ad oggi non è stata esaminata la riproduzione ai transitori di tali altoparlanti. L'autore, nell'articolo presente, si propone di sviluppare tale concetto.

Come è noto, l'altoparlante a tromba si compone di un sistema elettrodinamico a bobina mobile con diaframma, e di una tromba esponenziale. Il collegamento tra i due elementi è fatto a mezzo di una camera a gola che serve per adattare l'impedenza della tromba a quella del diaframma.

Lo studio presente si divide in due parti distinte: nella prima viene esaminata la risposta ai transitori data dalla camera a gola. Nella seconda, dopo aver fatto la teoria delle trombe, viene esaminato il comportamento della tromba ai transitori. Lo studio è corredato di interessanti dati numerici.

Tr. 25, Ri. 15

P. Modrak - *Quarzo e Tormalina.*

E' la continuazione della trattazione sui cristalli piezoelettrici iniziata nel numero precedente.

Caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche della tormalina.

Nella tormalina le frequenze parassite sono minori che nel quarzo, si lavora meglio ed oscilla meglio del quarzo.

I cristalli piezoelettrici possono essere rappresentati con un circuito elettrico equivalente; le costanti sono funzioni delle dimensioni del cristallo. Vengono date le formule di equivalenza.

Vengono inoltre date tutte le notizie necessarie per far funzionare e controllare un generatore a cristallo.

Viene poi fatto un esame esauriente delle variazioni di frequenza con la temperatura. Le conclusioni a cui giunge l'autore sono:

1) Coefficienti di temperatura prossimi allo zero si possono ottenere dimensionando opportunamente il cristallo.

2) Salti di frequenza sono meno sentiti con il taglio K, anzichè col taglio Y.

3) Frequenze spurie si hanno molto spesso in questi cristalli.

Nel 1925 è stato mostrato che nei cristalli si produce un fenomeno luminoso, quando viene applicata un'opportuna eccitazione. La risonanza può essere determinata con una precisione di 1:10.000. Oggi l'uso di tali risuonatori è estesissimo: vengono descritte tutte le loro applicazioni.

Tr. 25, Ri. 15

L'allegato di questo numero di:

TECNICA DI LABORATORIO

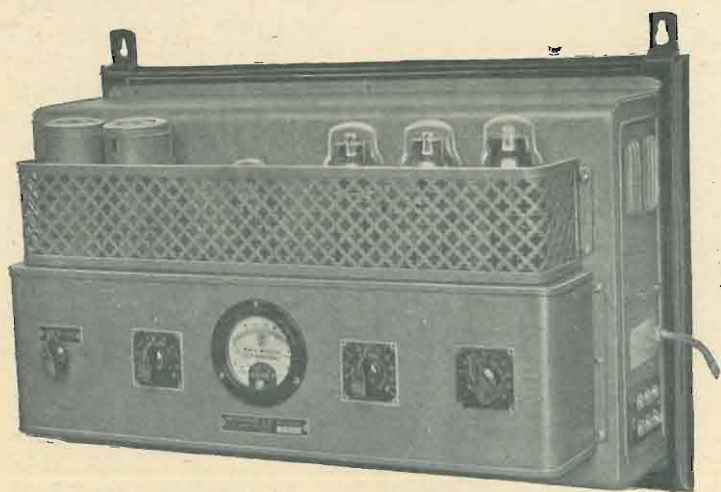
contiene:

COSTRUZIONE ED USO DI UN VOLTMETRO A VALVOLE PER C.C.

di

N. Callegari

Notiziario industriale

Prodotti nuovi della S. A. I. GELOSO

La Società I. Geloso, ormai notissima per la sua ottima produzione di parti staccate e di scatole di montaggio realizzate secondo i criteri più moderni ed i progetti più razionali, fedele alla sua tradizione, lancia oggi sul mercato nuovi prodotti di cui alcuni sono assolutamente senza precedenti in Italia.

Trasformatori di MF a nucleo ferromagnetico (467 Kc). Ultimamente, nella produzione di apparecchi industriali è apparso anche in Italia il trasformatore di MF a nucleo ferromagnetico, la Geloso che da tempo si è accinta a fondo allo studio dei suddetti trasformatori ne presenta ora una serie dotata di caratteristiche assai importanti. I suddetti trasformatori sono avvolti su nuclei di una speciale pasta ferromagnetica (Gelofer) che conferisce loro un altissimo rendimento. La frequenza sulla quale sono accordati è di 467 Kc.

Nella nuova serie si è abolito l'uso di compensatori di forte capacità e potuto ottenere così una stabilità di taratura molto maggiore. Infatti viene in tale modo fortemente ridotta la influenza degli agenti atmosferici quali l'umidità e la temperatura su gli isolanti e i dielettrici. La compensazione della capacità dei collegamenti viene ottenuta mediante compensatori di piccolissima capacità realizzati in modo da non essere praticamente alterabili. Tali compensatori sono connessi in parallelo a condensatori fissi ben bloccati che hanno la funzione di costituire, insieme agli avvolgimenti, i circuiti oscillanti di HF.

Trasformatore N. 685. — Questo trasformatore è stato studiato particolarmente per l'accoppiamento di un pentodo amplificatore a pendente variabile ad una convertitrice di tipo americano.

Il suo rapporto è in salita ed è precisamente 0,8:1. Il suddetto trasformatore può essere applicato anche fra pentodi a pendenza variabile in apparecchi aventi più stadi di MF.

Trasformatore N. 686. — Ha invece rapporto in discesa 1,2:1 e va impiegato fra un pentodo ed una rivelatrice a doppio diodo (55, 75, 6B7, 6Q7).

Trasformatore N. 687. — Ha rapporto 1:1 e differisce dal precedente perchè va impiegato in quei circuiti nei quali il segnale per il CAV viene prelevato dalla placca dell'ultima amplificatrice di MF anzichè dal secondario dell'ultimo trasformatore di MF.

Trasformatore 688. — E' molto simile al 685, ha lo stesso rapporto ma permette di ottenere la *selettività variabile* mediante un commutatore che agisce su di un apposito avvolgimento assorbitore.

Altoparlante W. 12 *direzionale a tromba*. — Lo studio è stato rivolto particolarmente alla tromba e all'adattamento ad essa del notissimo W. 12. Il fascio sonoro è più ampio che nei comuni altoparlanti a tromba.

SCATOLE DI MONTAGGIO

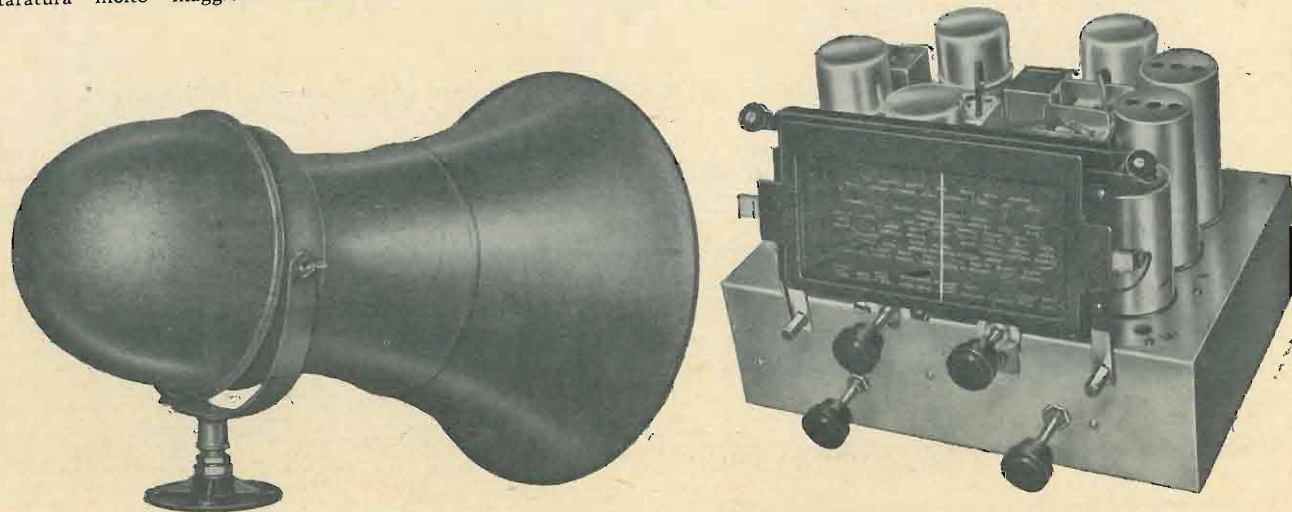
Amplificatore di potenza G27. — Questo amplificatore ha una uscita di 30 watt indistorti. L'ottenimento di tale risultato è stato permesso dall'impiego delle nuove valvole americane 6L6 a fasci catodici (o a distanza critica) che vengono fatte funzionare in classe AB[1].

In esso è disposto il circuito di controreazione che svolge l'importante funzione di accrescere il rendimento dell'amplificatore nella banda delle più frequenze più alte ed in quella delle più basse della gamma acustica. L'amplificazione è valutata intorno alle 12.000 volte.

Amplificatore di media poteza G17. — Ammette una potenza d'uscita di 12 watt, l'ultimo stadio funziona in classe B (mediante valvole 53).

Supereterodina G89. — Impiega le medie frequenze di cui si è detto ed ha la selettività variabile. L'amplificatore di BF corrisponde in tutto al G27, il ricevitore è molto sensibile ed ultrapotente.

Sintonizzatore super G37. studiato per gli amplificatori G27 e G17, si compone di una 6B7 in reflex con alimentazione autonoma.

Alimentatori G13A e G5 capaci di erogare rispettivamente correnti di 300 V-250 MA e 300 V-110 mA, vengono impiegati per l'alimentazione dei campi dei dinamici.

..... per chi comincia

Come funziona un ricevitore a cristallo

di GIOVANNI COPPA

A questo punto il lettore potrà domandarsi se sulla durata ha influenza la quantità di energia in giuoco. Diciamo subito che non è così, la durata è indipendente perchè quando vi è meno energia è minore anche l'attitudine di questa a sfuggire dal condensatore ed a vincere gli ostacoli cosicchè, a conti fatti le durata è sempre la stessa.

Veniamo dunque a concludere che un circuito oscillante costituito con una data induttanza ed una data capacità ha un periodo di oscillazione *ben definito* che dura un dato tempo e *che varia soltanto variando l'induttanza o la capacità* (o entrambe).

La stessa cosa si ha per il pendolo il cui periodo di oscillanzione varia soltanto variando la lunghezza del braccio e la forza di gravità indipendentemente dall'energia in giuoco (che dipende dalla massa e dallo spostamento).

Si può mantenere in oscillazione un pendolo somministrando ad esso, ad ogni periodo, della energia, questo principio lo vediamo applicato nell'orologio a pendolo.

Però se questa energia non viene somministrata nel giusto modo il pendolo si può trovare in contrasto col suo moto a quello che la sorgente esterna tenderebbe ad imprimergli per cui si fermerà.

Così, se nel circuito oscillante si introduce ad ogni periodo una quantità determinata di energia il circuito stesso può mantenersi in oscillazione, ma se l'energia che gli si vuol somministrare viene applicata ad intervalli di tempo non corrispondenti a quelli nei quali si compiono i cicli di carica e scarica, in esso si verificheranno tali contrasti di forze da non permettere il mantenimento della oscillazione nel circuito.

Condizione necessaria perchè un circuito oscillante sia mantenuto in oscillazione è che l'energia gli venga somministrata periodicamente in modo che si compia la sovrapposizione di essa a quella in giuoco nel circuito. Questa condizione implica che l'energia venga somministrata in forma alternativa o comunque periodica di identica frequenza (numero di periodi al m") a quella che circola nel circuito oscillante.

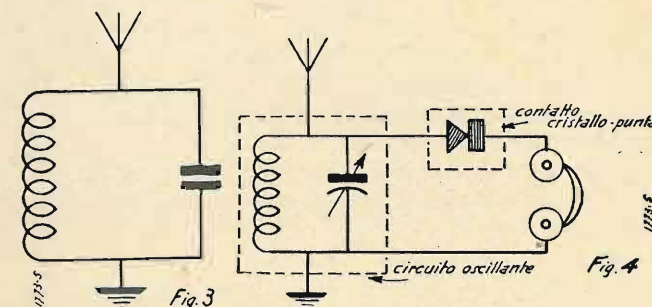
Sommandosi ad ogni periodo l'energia somministrata a quella che già circola nel circuito oscillante, se in questo le perdite (resistenza) sono piccole, si potranno accumulare quantità di energia tali da conferire al circuito tensioni ed intensità di gran lunga superiori a quelle della corrente alternata che gli viene somministrata.

Dopo quanto si è detto è facile prevedere ciò che avverrà inserendo aereo e terra agli estremi del circuito oscillante (fig. 3).

Una sola e ben definita frequenza è in grado di mantenerlo in oscillazione e perciò soltanto l'onda di una determinata stazione potrà azionarlo, le altre lo attraverseranno senza poter agire in alcun modo su di esso.

Questa caratteristica del circuto oscillante è detta *selettività* del circuito stesso.

Per quell'onda alla cui frequenza corrisponde quella del circuito oscillante si potranno formare in questo ultimo delle tensioni ed intensità molto superiori a quelle destate nell'aereo dall'onda.

Nei ricevitori si usa il condensatore variabile al fine di poter modificare a piacere la frequenza propria

del circuito oscillante cosicchè questo si possa adattare o « *accordare* » ad essere alimentato da correnti di diversa frequenza (perchè, lo abbiamo detto, per variare il periodo del circuito oscillante si deve variare il valore della capacità o della induttanza).

LA FUNZIONE DEL CRISTALLO

Quacuno potrebbe pensare che quando si giunge ad un tale punto basti connettere la cuffia al circuito oscillante per ottenere la ricezione, ma ciò non può verificarsi per le ragioni seguenti.

Agli estremi del circuito oscillante si formano potenziali alternati ad alta frequenza e la frequenza delle inversioni di polarità è tale che un impulso positivo viene seguito da un impulso negativo dopo un tempo dell'ordine del miglionesimo di m". Inoltre la entità dei due impulsi si può considerare praticamente uguale. Ora, sappiamo che la membrana di una cuffia ha una certa massa che si oppone alle accelerazioni repentine. Il tempo impiegato da due impulsi opposti a susseguirsi è così breve che la membrana non può seguirli cosicchè, praticamente il secondo elide gli effetti del primo.

A quanto si è detto va aggiunto che anche il circuito magnetico della cuffia avrebbe bisogno di un certo tempo per magnetizzarsi e smagnetizzarsi (isteresi) ed infine che se anche la membrana riproducesse gli impulsi della corrente alternata ad AF, nulla potremmo sentire perchè il nostro orecchio non può percepire vibrazioni di tale frequenza.

Perchè dunque il segnale emesso dalle stazioni possa essere ricevuto è necessario l'intervento di un organo che trasformi la corrente di AF in modo da renderla atta ad azionare la cuffia (fig. 4).

Gli organi addetti a tale funzione sono detti rivelatori e sono molteplici, esamineremo ora il più semplice, il rivelatore a cristallo.

Questo rivelatore si compone più comunemente di un cristallo di solfuro di piombo con tracce di argen-

to e di una punta di metallo che poggia leggermente su di esso e che costituisce il secondo elettrodo.

La funzione di rivelazione avviene nella limitatissima zona del contatto fra punta e cristallo. Non ha quindi alcuna importanza la dimensione del cristallo stesso.

Detta funzione consiste nel « raddrizzamento » del-

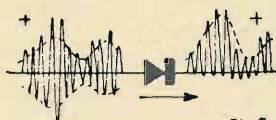



Fig 5

la corrente alternata ad AF per cui si permette il passaggio della corrente solo nel senso punta-cristallo e non viceversa lasciando così via libera soltanto agli impulsi di una sola e determinata polarità (fig. 5).

La ragione per cui tale fenomeno avviene non è ben nota, su di esso sono state fatte molte supposizioni e la più accreditata è la interpretazione elettrolitica del fenomeno.

Infatti, essendo zolfo e piombo rispettivamente un metalloide ed un metallo, avendo questi due elementi comportamento elettrolitico contrario, avverrebbe che, quando la punta è positiva si forma un afflusso verso di essa di ioni di piombo migliorando il contatto (essendo il piombo conduttore) mentre quando la punta è negativa affluirebbe lo zolfo formando uno strato isolante capace di interrompere la corrente.

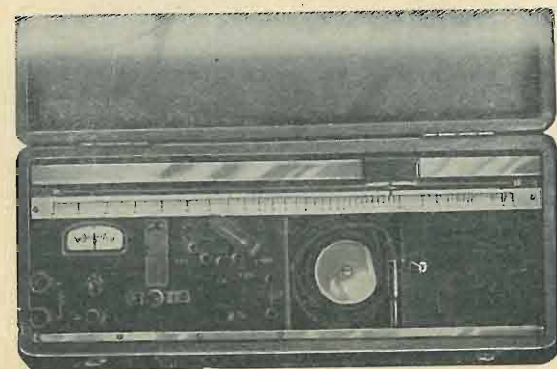
Comunque stiano i fatti, avverrà che, agendo sulla cuffia soltanto gli impulsi di un dato nome non succederà più che un impulso annulli l'azione del precedente, ma tutti concorreranno a sollecitare la membrana in un unico ben determinato senso.

Se gli impulsi che attraversano il cristallo sono tutti di eguale ampiezza la forza con la quale la membrana sarà sollecitata sarà costante e questa si deformerà (per elasticità) senza però vibrare (caso nel quale l'onda portante della stazione non è modulata).

Se al contrario gli impulsi che si susseguono saranno di diversa ampiezza, la membrana sollecitata con forza variabile si deformerà in modo variabile mettendo in vibrazione una colonna d'aria capace di impressionare il nostro orecchio.

Se ora noi vogliamo considerare che la funzione del microfono (o del modulatore) della stazione emittente è quella di un rubinetto che varia, ad ogni vibrazione impressagli dalla nostra voce o dal suono, la ampiezza della corrente ad AF che viene mandata sull'aereo, è evidente che la corrente ad AF agli estremi del nostro circuito oscillante non sarà sempre costante ma varierà di valore ad ogni vibrazione che colpisce il microfono alla stazione emittente.

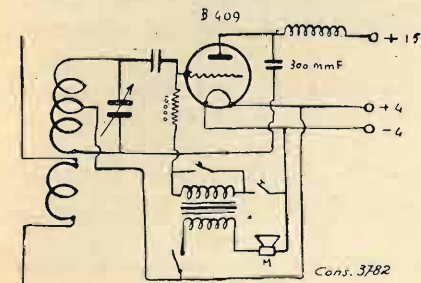
Per questa ragione anche gli impulsi ad AF che attraversano il cristallo e deformano la membrana della cuffia avranno valori variabili in corrispondenza agli istanti di maggiore o minore pressione o depressione esercitata dal suono sulla membrana del microfono alla stazione emittente.

Per questa precisa ragione la membrana della cuffia verrà deformata in modo variabile e corrispondente a quello della membrana del suddetto microfono e potrà così riprodurre nell'aria vibrazioni sonore del tutto analoghe a quelle che hanno azionato il microfono dell'emettitore.

Confidenze al radiofilo

Cn-3792 - ABBONATO 3219.

Sul numero 22 dell'Antenna del 25 Novembre 1935-XIV pag. 51 nella rubrica « Pratica della trasmissione e ricezione su O. C. » è descritta la costruzione di un trasmettitore radio-telegrafico-telefonico in cui si usa una bigriglia Zenith D4. Desiderei sapere quali modificazioni sono da apportarsi allo schema per usare al posto della D4 un triodo per es. (Philips A415, A409, B309 ecc.) La tensione anodica non mi importa di portarla fino a 150 Volta.

R. - Lo schema dell'emettitore con bigriglia non si adatta assolutamente a funzionare con un triodo e ciò per il fatto che la corrente che alimenta la griglia acceleratrice viene fatta attraversare il circuito oscillante svolgendo effetto reattivo. Pubblichiamo pertanto uno schema che può fare al caso suo. La bobina è identica a quella dell'emettitore bigriglia, ma è fornita di presa centrale.

*

Cn.-3793 - GINO CECCHI - *Empoli.*

Ha costruito il Selectovox descritto nel n. 47 di « La Radio » del 1933 cambiando il posto dei trasformatori. Togliendo la 1204 l'apparecchio dà lo stesso rendimento come se la suddetta valvola fosse superflua.

Chiede da che cosa può dipendere l'inconveniente, se può rimediare con degli schermi o cambiando il posto dei trasformatori.

Domanda infine quali dei due apparecchi SE133 e SE140, descritti sulla rivista ha un più alto rendimento.

R. - L'inconveniente da Lei lamentato potrebbe dipendere dall'aver impiegato una 1204 esaurita o guasta; potrebbe anche dipendere da errori di collegamento ed infine da qualche condensatore di fuga interrotto.

Non crediamo che l'inconveniente sia completamente attribuibile alla diversa disposizione dei trasformatori. Sarà tuttavia bene che lei li disponga come da istruzioni. Non esistono SE 140. Se Ella intende parlare del BV 140 le diremo subito che ha una valvola in meno dell'SE 133 e che per questa ragione ci si debbono aspettare risultati più modesti.

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che é di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

Cn-3794 - ACHILLE NUVOLARI - *Mantova.*

Chiede che sulla rivista venga pubblicato a titolo di « curiosità » uno schema di apparecchio radiogrammofonico a 15-20 valvole con tutti gli accorgimenti e le applicazioni che la tecnica moderna permette.

R. - Non c'è possibile accontentarLa per una ragione molto semplice. Tutti gli apparecchi che sulla rivista vengono descritti sono stati praticamente realizzati in precedenza ed accuratamente provati.

Saremmo quindi costretti a realizzare prima l'apparecchio gigante di cui sopra per poter fornire dei dati sicuri.

*

Cn-3795 - A. VIANELÈO - *Venezia.*

Ha costruito da tempo l'SR 37 a 4 valvole in c. c. ma, in luogo di usare Orion S 4, Zenith 412, Orion A 4, Zenith TV 425 ha usato Telefunken RES-094, RE 074, RE 134 e Philips B 443.

Ora però vuol trasformare il ricevitore per usarlo esclusivamente per OC da 20 a 80 m.

Chiede i dati costruttivi del trasformatore di AF per OC.

R. - L'SR 37 comincia ad essere tanto antico che non sarebbe neppur male pensare all'adozione di un circuito più moderno (risale infatti all'anno 1931!). Sarebbe quindi bene che Lei definisse prima lo schema che crede di adottare oppure che ce ne facesse richiesta. Il circuito dell'SR 37 non è poi dei più adatti per l'uso in OC. Sarebbe invece consigliabilissimo il tentare una supereterodina. Ci sia preciso in merito e le forniremo volentieri i dati per i trasformatori di AF dello schema prescelto.

Cn-3796 - E. C. - *Verona.*

Desidererei sapere quale è il valore del condensatore fisso relativo alla prima griglia della 6F7 dimenticato dal signor Vincenzo La Rocca nel « Un semplice monovalvolare » del N. 2 de L'Antenna del corrente anno.

Pure desidererei sapere il valore della impedenza in BF e, se vi è la possibilità di autocostruirla, dei dati relativi. La 6F7 può essere alimentata in alternata da un semplice trasformatore da campanelli 6,3 volt con presa a metà per il negativo anodico?

In altoparlante (magnetico) l'apparecchio può ricevere abbastanza bene qualche stazione estera?

R. - Il condensatore sulla griglia della sezione pentodica può essere scelto fra 10.000 e 50.000 mmF.

L'impedenza di BF è ad alto valore induttivo, da 60 H in su. Se crede, può avvolgere su nucleo di ferro da 350 m/m². di sezione 12000 spire di filo da 0,8/10 smaltato.

La 6F7 può essere alimentata col trasformatore da campanelli e per ciò non si rende nemmeno necessaria alcuna presa centrale. Se ne serva come di un accumulatore. La ricezione in altoparlante è abbastanza difficoltosa, tuttavia con un buon altoparlante od in condizioni di installazione favorevoli la cosa è possibile.

*

Cn-3797 - ABBONATO 5009 - *Venezia.*

Ho costruito il « Progressivo III » che nelle OM mi funziona ottimamente. Nella quarta sezione, al posto della oscillatrice 56 ho adottato con opportune modifiche una 57 che accoppiata alla BF va bene su O. C. Applicando invece la quarta sezione alla terza e così al resto del ricevitore non ricevo più le O. C. ma bensì le O. M. come se il convertitore non esistesse.

Rendo noto che la MF della super è a 175 Kc.

Mi rivolgo alla chiarissima consulenza per un suo gradito consiglio.

R. - Il fatto che anche collegando la IV sezione, sia sempre possibile la ricezione delle O. M. non ha alcuna importanza perchè il fenomeno può avvenire per la captazione che compiono i conduttori che collegano le sezioni. I variabili della III sezione, durante la ricezione delle O. C. vanno lasciati fermi.

Può darsi che il non funzionamento della quarta sezione dipenda dal fatto che l'accoppiamento reattivo fra l'induttanza del circuito oscillante e quella di reazione non è sufficientemente stretto.

La IV sezione deve essere in grado di

oscillare, cioè di produrre oscillazioni e va perciò spinta oltre il limite che serve per il suo normale uso quando funziona in connessione diretta con la BF.

*

Cn.-3799 - R. Caravella - *Mistretta*

Non ha trovato sulla rivista apparecchi che possano essere usati tanto con la CC come con la CA e chiede che gli si forniscano le istruzioni necessarie per l'adattamento dei ricevitori descritti alle due correnti.

R. - Nel n. 14 anno 1936 sono apparse chiare istruzioni in merito a tale adattamento. Se Ella desidera però qualche schema di apparecchio del genere ce ne faccia richiesta. Ella a tale riguardo può disporre delle facilitazioni che vi sono per gli abbonati.

*

Cn.-3798 - Gino P. *Torino.*

Ho letto, nella sezione « Confidenze al radiofilo del numero 11 - Nuova serie Anno VI del 1 Novembre 1934-XIII a pag. 559, che un certo signor Vittorio Somenzi di Perugia, aveva costruito un ricevitore con una bigriglia per onde corte, medie e lunghe e vorrei domandarvi se avete pubblicato tale ricevitore sulla vostra pregiata rivista e se tale ricevitore merita la pena di essere realizzato.

Vorrei anche chiedervi se l'apparecchio migliore e più sensibile a tre valvole compresa la raddrizzatrice sia sempre il vostro S. E. 108. Sono stato un po' indietro colla vostra rivista, poichè da quell'epoca in poi ho dovuto prestare servizio militare.

R. - Il ricevitore di cui Ella ha letto la consulenza non è mai stato da noi pubblicato.

Se Ella dispone di una buona antenna esterna, un ricevitore del genere può presentare qualche interesse. Guardi però che si tratta di ricevitore a batterie. La SE108 si mantiene tutt'ora fra i migliori ricevitori del genere perchè da allora non si è avuto alcun radica- nella tecnica dei piccoli ricevitori.

*

Cn-3800 - Armanini Gauseppe - *Milano.*

Si sta accingendo alla costruzione dello strumento di misura dscritto nel 17 dell'anno 1936, e chiede se è possibile utilizzare al posto del milliamperometro che in tale strumento figura, lo strumento universale descritto nei numeri 13 e 14 anno 1934. Domanda inoltre il valore della resistenza R7 del provavalvole e la sua funzione.

R. - L'applicazione dello strumento universale al provavalvole è possibile. La scala 100 mA è praticamente sufficiente per le misure correnti.

La resistenza R7 può essere di 0,5 megahom e serve per la prova del vuoto della valvola.

VARIETA'

LA DIFFUSIONE DELLA RADIO

Ci sono in Europa 466 stazioni trasmittenti; più di 700 in America: in tutto 50 milioni di apparecchi intorno ai quali si possono considerare raccolti 200 milioni di ascoltatori; e le stazioni sono sempre in progressivo aumento di potenza, e si calcola che gli apparecchi riceventi aumentino in ragione di sei milioni all'anno. Nell'U.R.S.S., dove i dirigenti si preoccupano di far pervenire ovunque la voce della radio a scopo di propaganda intensiva, esistono 5200 centrali radiofoniche e 700.000 posti di ricezioni. Gli amplificatori e gli altoparlanti funzionano nelle piazze, nelle fabbriche, negli uffici. Sessantaquattro stazioni parlano con insistenza in 62 lingue. L'Unione Internazionale radiofonica, con l'organizzazione delle trasmissioni internazionali ha trasformato già più di 50 volte l'Europa in una immensa sala da concerti: e quando ha parlato il Papa il mondo intero si può dire ne ha ascoltato la parola. Così quando il Duce ha annunziato l'impresa imperiale, e quando l'ex Re Edoardo si è congedato dal suo popolo.

Sono dati che fanno pensare e che stanno a dimostrare tutta l'importanza che ha assunto nel mondo questo nuovo strumento di civiltà.

*

La RCA ha annunziato due nuovi tipi di valvole di potenza a raggio. Il primo è la 25L6 che è stata costruita per sostituire la 43 (oppure 25A6) nei ricevitori per alimentazione universale. Come è noto in questi apparecchi i filamenti delle valvole vengono collegati in serie e la massima tensione anodica disponibile è normalmente di 115 volta. La 25L6 consuma 0,3 Amp. di accensione e può essere quindi alimentata in serie colle comuni valvole da 6,3 volta. Fornisce circa 2 Watt d'uscita con 110 volta di tensione anodica, superando così egregiamente la vecchia 43 che forniva alle stesse condizioni di alimentazione, meno di 1 Watt. La seconda valvola annunciata è la 6V6 che possiede caratteristiche intermedie tra quelle della 6L6 e della 25L6. Sostituisce convenientemente la 6L6 in quegli apparecchi ove questa valvola sembri esagerata nei riguardi della potenza d'uscita, e quando non sia conveniente disporre di un ottimo filtraggio. Ambedue i nuovi tipi di valvole funzionano col principio della 6L6 e come questa verranno costruiti col bulbo di vetro.

*

Il 7 del prossimo maggio le stazioni inglesi trasmetteranno una cronaca sensazionale: un giornalista, indossato lo scafandro, nel quale è stato collocato un microfono, scenderà a cento metri sott'acqua sui resti del « Lusitania » che fu affondato durante la guerra, e da laggiù racconterà agli ascoltatori tutto quello che gli sarà possibile di vedere. Una bella iniziativa che farà certamente accorrere agli altoparlanti milioni di ascoltatori.

Idee. E' troppo chiedere che qualche volta ne salti qualcuna in mente anche alla radiofonia italiana?

« *La Stampa* ».

*

La Radio Corporation Americana (R. C. A.) ha costruito e messo in vendita un nuovo tubo a raggi catodici, di dimensioni ridottissime specialmente adatto per radioamatori e riparatori. Il bulbo metallico che lo contiene è lungo dodici centimetri e lo schermo fluorescente ha il diametro di due centimetri e mezzo. Esso funziona con la tensione massima di 500 volta e minima di 250 volta.

S. A. ED. « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Graf. ALBA - Via P. da Cannobio, 24
Milano

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

CAMBIEREI perfettissimo materiale Ferranti (trasformatoi B. F., Impedenze ecc.) con ottima fotografica reflex formato medio tipo recente. Dott. Giacinto Manuppella - Isernia.

Ad ogni nuovo abbonamento crescono le nostre possibilità di sviluppare questa Rivista rendendola sempre più varia, interessante, ricca ed ascoltata.